SERWIS ELEKTRONIKI

RTV, CD, VCR SAT, DAT ....

ISSN-1425-4395 1/96 CENA 4 zł 50 gr

Narzędzia - tester urządzeń z magistralą I C (cz.1)

Opis systemu zdalnego sterowania z syntezą napięciową w oparciu o układ SAA 1293 (cz.2)

Odbiór programu CANAL+

Kompatybilność sprzętu TELE-SAT-VIDEO z terminalem CANAL+ (CZ.1)

Mikrokontrolery sterujące w odbiornikach telewizyjnych (cz.2) - PCA84C641

Eurozłącze - wymagania elektryczne

Naprawa przetwornicy w odbiornikach ROYAL TV-51006, TV-5115, TV-5145

Nowe modele trafopowielaczy firmy DIEMEN s.a.

PORADY, SCHEMATY, APLIKACJE, DANE TECHNICZNE...

SERWIS ELEKTRONIKI

1/96 NR 2

WARUNKI PRENUMERATY

W prenumeracie jeden egzemplarz kosztuje 4 zł 30 groszy. W cenę prenumeraty wliczony jest koszt wysyłki. Do końca roku ukaże się jeszcz 8 numerów czasopisma (marzec, maj, lipiec, sierpień, wrzesień, październik, listopad, grudzień). Prenumeratę można rozpocząć w dowolnym momencie i wpłacić na pozostałe numery, które zostaną wydane do końca 1996 roku. Przykładowo opłacając prenumeratę w styczniu i w lutym należy wpłacić kwotę 8 x 4.30zł, w marcu i kwietniu 7 x 4.30zł, w maju i czerwcu 6 x 4.30zł, w lipcu 5 x 4.30zł, w sierpniu 4 x 4.30zł.
Starannie wypełnić przekaz bankowy według poniższego wzoru:
Posiadacz rachunku:

„SERWIS ELEKTRONIKI"
80-411 Gdańsk 11

Nazwa banku:

KREDYT BANK S.A.
I Oddział w Gdańsku

Nr rachunku:

625014-47047-2541-11

W następnym numerze, między innymi:

- ⇨ mikrokontroler SDA2083,
- ⇨ typowe uszkodzenia mikrokontrolerów rodziny PCA84C640/...C641,
- ⇨ układy scalone dekoderów teletekstu,
- ⇨ układ zmniejszający „świerszczenie" przetwornicy,
- ⇨ jak zapobiec błędnemu przełączaniu się odbiornika TV w tryb pracy „stereo" przy transmisji monofonicznej,
- ⇨ początek cyklu artykułów, w których przedstawimy Państwu podstawowe informacje o budowie i zasadzie działania odtwarzaczy CD.

Uwaga:

Czasopismo nie jest kolportowane w sieci „Ruchu" - punkty sprzedaży - patrz trzecia strona okładki.

Spis treści

Tester urządzeń z magistralą I²C (cz.1) 2
Opis systemu zdalnego sterowania z syntezą napięciową w oparciu o układ SAA1293 (cz.2) 7
Odbiór programu *CANAL+* 13
Połączenia terminala CANAL+ typu SYSTER-P2 ze sprzętem TELE-SAT-VIDEO 4
Kompatybilność sprzętu TELE-SAT-VIDEO z terminalem *CANAL+ (cz.1)* 17
Odbiór TV-głowice TV/VCR firmy DAEWOO 18
Mikrokontrolery sterujące w odbiornikach telewizyjnych (cz.2) - PCA84C641 20
Krótka ch-ka i porównanie układów scalonych TDA8362 i TDA8362A 24
Eurozłącze - wymagania elektryczne 26
Układy linii opóźniających TDA466x firmy Philips i możliwości ich zamiany 28
Magnetowidy - zestawienie modeli o takiej samej konstrukcji mechanicznej (cz.2) 29
Teletekst - nadawanie (dokończenie) 32
Naprawa przetwornicy w odbiornikach ROYAL TV-5106, TV-5115, TV5145 37
Nowe modele trafopowielaczy firmy DIEMEN s.a.. 38
Czym zastąpić? - tranzystory produkcji CEMI 40
Czym zastąpić? - analogowe układy scalone produkcji RFT 43
Tranzystory cyfrowe (cz.2) 46
Ogłoszenia drobne 48
Schematy, aplikacje, rozkład końcówek, ... :
- LB1806 17
- TA8632 36

Na okładce: trafopowielacz hiszpańskiej firmy DIEMEN s.a. (informacja na drugiej stronie okładki).

Wydawca:
Wydawnictwo **NEXT**
Wiesław Haligowski

Adres:
80-423 Gdańsk
ul. B. Chrobrego 25/5
tel./fax 41-68-94

Adres do korespondencji:
SERWIS ELEKTRONIKI
80-411 Gdańsk 11

Redagują:
Grzegorz Szóstakowski (red. naczelny), Ireneusz Lula, Lucjan Jednac, Marek Wybieralski, Bronisław Lewandowski, Bogusław Grubski.

Opracowanie graficzne:
Eleonora Kryger

Druk:
Zakład Poligraficzny INTERGRAF
Al. Niepodległości 649 c, 81-855 Sopot

Czasopismo nie jest kolportowane w sieci „Ruchu". Adresy punktów sprzedaży SERWISU ELEKTRONIKI zamieszczone są na trzeciej stronie okładki.

Przedruk całości lub fragmentów publikacji zamieszczonych w SERWISIE ELEKTRONIKI jest dozwolony po uzyskaniu zgody redakcji.

Narzędzia
Tester urządzeń z magistralą I²C (część 1)

Ireneusz Lula

Co będziemy testować?

W numerze 1/95 „Serwisu Elektroniki" opublikowano artykuł na temat napraw urządzeń z magistralą I²C. Opisuje on sposób postępowania w sytuacji, gdy uszkodzony układ dołączony do magistrali wymusza stan niski na którejś z linii (SDA lub SCL), blokując możliwość komunikowania się mikrokontrolera z układami scalonymi urządzenia.

W swojej praktyce serwisowej wielokrotnie spotykałem się jednak z przypadkami, gdy uszkodzony układ nie obciążał magistrali (a więc z punktu widzenia mikrokontrolera sterującego zachowywał się tak jakby go w ogóle nie było). Mimo, że komunikowanie się układów, które pozostały sprawne było nadal możliwe, często jednak dochodziło do blokady większej liczby funkcji urządzenia niż tylko tych, za które odpowiedzialny był zepsuty układ. Dzieje się tak dlatego, że mikrokontroler stwierdzając nieobecność jednego układu, uznaje całe urządzenie za niesprawne i nie podejmuje nawet prób kontrolowania pozostałych układów podłączonych do magistrali.

Proporcjonalnej częstości występowania tego typu uszkodzeń sprzyjać będzie jak sądzę tendencja w konstruowaniu układów scalonych w taki sposób aby brak zasilania danego układu, uzasadniony na przykład wprowadzeniem urządzenia w stan "standby", nie powodował obciążania i zablokowania całej magistrali.

Jeśli niesprawny układ nie wymusza stanu niskiego magistrali, to opisana we wspomnianym artykule metoda lokalizacji uszkodzenia nie będzie oczywiście skuteczna. Potrzeba sprawnego radzenia sobie w takiej sytuacji skłoniła mnie do skonstruowania stosunkowo prostego testera, za pomocą którego, bez wylutowywania układu scalonego można stwierdzić jego uszkodzenie.

Zasada pracy testera wyjaśniona zostanie nieco później. Na razie pragnę jedynie zwrócić uwagę, że, jak napisałem kilka linijek wyżej, mikrokontroler sterujący ma możliwość stwierdzenia obecności lub nieobecności układu scalonego na magistrali. Skonstruowany przeze mnie przyrząd korzysta z tych samych informacji: podłączony do magistrali I²C śledzi prowadzone przez mikrokontroler „sprawdzanie obecności" i na jego podstawie sygnalizuje czy dany, układ scalony jest do niej podłączony, czy nie. Opisany tester sam nie wysyła żadnych sygnałów, a także w żaden sposób nie oddziaływuje na pracę badanego urządzenia.

Bliższe opisanie jego pracy wymagać będzie przypomnienia niektórych zasad funkcjonowania magistrali I²C.

Kilka podstawowych informacji

Magistrala jest dwuprzewodowa. Wszystkie układy podłączone są do niej równolegle. Mikrokontroler zarządzający (ang: master) inicjuje, taktuje i zakańcza cykl transmisji. W jednym cyklu może zostać przesłana nieograniczona ilość informacji. Zależnie od układu scalonego, przesłanie kompletu informacji sterującej wymaga przesłania kilku lub kilkunastu bajtów. Dane przesyłane są linią SDA. Na linii SCL generowany jest przebieg zegarowy służący do taktowania ich odczytu. W stanie spoczynku żaden układ nie obciąża magistrali, więc na obu liniach panuje stan wysoki (napięcie około +5V) dzięki temu, że są one podczepione do zasilania przez rezystory (zwykle ok. 4,7 kom). Sygnałem początku cyklu transmisji (ang: start condition) jest wymuszana przez mikrokontroler sterujący zmiana stanu linii SDA na niski (napięcie zbliżone do 0V) w czasie gdy SCL pozostaje w stanie wysokim (zobacz rys.10). Odwrotna zmiana stanu linii SDA stanowi sygnał końca cyklu transmisji (ang: stop condition).

W momentach gdy na linii SCL panuje poziom niski, stan linii SDA jest bez znaczenia. Poza opisanym sygnałem startu i sygnałem końca transmisji, zmiany stanu linii SDA mają miejsce tylko w czasie gdy SCL jest w stanie niskim. Dodatni impuls zegara SCL określa moment odczytu bitu z linii SDA więc w czasie jego trwania stan linii SDA nie może się zmieniać.

Informacja pojawiająca się na linii SDA składa się z bajtów. Pierwszym bajtem wysyłanym przez mikrokontroler po wygenerowaniu sygnału startu jest adres układu, do którego kierowane jest wywołanie (ang: slave address). Wszystkie układy podłączone do magistrali po wykryciu sygnału startu, śledzą pierwszy nadany bajt i po jego odczytaniu, porównują go z własnym indywidaualnym adresem.

Każdy układ dołączony do magistrali musi mieć inny adres. Adres jest bajtem przypisanym do układu na stałe, zazwyczaj w procesie produkcji. Konstrukcja niektórych układów dopuszcza jednak, aby jeden, dwa lub trzy bity adresu dobrane zostały przez podanie odpowiednich napięć na jego nóżki. Dzięki temu konstruktor urządzenia może po nadaniu każdemu elementowi innego adresu, podłączyć od dwóch do ośmiu identycznych układów do wspólnej magistrali.

Jeśli układ scalony wykryje na magistrali swój adres, to powinien potwierdzić swoją gotowość do uczestniczenia w transmisji. Potwierdzenie to (ang: acknowledge) polega na wymuszeniu przez ten układ stanu niskiego na linii SDA i utrzymywanie go tak długo, dopóki mikrokontroler nie wygeneruje kolejnego (dziewiątego) impulsu na linii SCL.

Po takim „przywitaniu" następuje przesłanie kolejnych bajtów przenoszących już konkretne informacje. To, jak rozumiany jest drugi, trzeci i ewentualnie kolejne bajty, zależy indywidualnie od typu układu i podawane jest w opisach technicznych dostępnych u producenta półprzewodników.

W tablicy 1 zamieszczono fragment listy układów scalonych sterowanych magistralą I²C, które można spotkać w elektronicznym sprzęcie powszechnego użytku. Wyszczególniono ich adresy (w postaci binarnej, podając bity w takiej kolejności, w jakiej pojawiają się na linii SDA) oraz numery wyprowadzeń odpowiadających liniom SDA i SCL.

Co potrafi tester?

Opisana zasada adresowania i potwierdzania obecności układów na magistrali I²C została wykorzystana przy konstrukcji testera. Prezentowane urządzenie wykrywa i sygnalizuje pojawienie się na magistrali dowolnego zadanego przez nas adresu. Sygnalizacja ta odbywa się poprzez krótkotrwałe

zaświecenie jednej z dwóch diod świecących: zielonej - gdy adresowany układ potwierdza swą gotowość, albo żółtej - gdy układ nie odpowiada. Migotanie wyłącznie żółtej diody stanowi informację, że układ, którego adres został przez nas wybrany zespołem kluczy SW1 jest niesprawny.

Zasady korzystania z testera

Po pierwsze należy sprawdzić, najlepiej przy użyciu oscyloskopu (w warunkach „polowych" najlepszy jest tu tester stanów logicznych) czy magistrala „żyje", czyli czy pojawiają się na niej jakieś przebiegi i czy żadna z jej linii (SDA ani SCL) nie jest na stałe zwarta do masy. Jeśli jest, to należy przyjąć metodę postępowania opisaną w numerze 1/95 „Serwisu". Jeśli obie linie są stale w stanie wysokim i żaden przebieg nie pojawia się na nich nawet w chwili włączania urządzenia, to winny tego stanu rzeczy jest bez wątpienia procesor sterujący. Jeśli przebiegi na magistrali występują, to nasz tester będzie niezastąpiony. Przed użyciem, upewnieniamy się, czy dołączenie nie jest dla niego groźne. W tym celu sprawdzamy, czy napięcie w żadnym z miejsc przyszłego podłączenia testera (czyli na liniach SDA, SCL oraz linii napięcia zasilania) nie przekracza wartości +5.5V. Następnie dołączamy linie SDA, SCL oraz przewody zasilające tester. Zasilanie testera wymaga prądu około 120 mA ze źródła +5V i przeważnie może być brane z badanego urządzenia. Wyszukujemy na schemacie wszystkie układy scalone podłączone do magistrali I²C i odczytujemy ich adresy z posiadanej dokumentacji bądź z listy, której fragment umieszczony jest w tablicy 1. Testowanie rozpoczynamy od tego układu, który w związku ze swoją funkcją wydaje się najbardziej podejrzany. Ustawiamy adres wybranego układu na zespole kluczy SW1. Położenie odpowiadające jedynkom i położenie odpowiadające zerom adresu w zapisie binarnym zostało opisane na płytce drukowanej, której projekt zostanie przedstawiony w następnym numerze SE. Przy użyciu przycisków klawiatury lokalnej albo pilota próbujemy pobudzić mikrokontroler sterujący do skomunikowania się z badanym układem scalonym. W tym celu, jeśli na przykład badanym układem jest sterownik wyświetlacza, to wykonujemy czynności prowadzące normalnie do zmiany jego wskazania. Jeśli badamy procesor fonii, to próbujemy regulować siłę głosu, jeśli zajęliśmy się układem PLL w głowicy, bądź pamięcią nieulotną EEPROM, to próbujemy np. przełączyć program. Jeśli badamy dekoder teletekstu, to sterujemy teletekstem, itd.

Jeśli w trakcie tych czynności zaobserwujemy migotanie zielonej diody świecącej, to możemy stwierdzić, że układ scalony jest sprawny i przystąpić do testowania kolejnego. Gdy zaobserwujemy błyskanie diody żółtej, wnioskujemy, że układ działa nieprawidłowo.

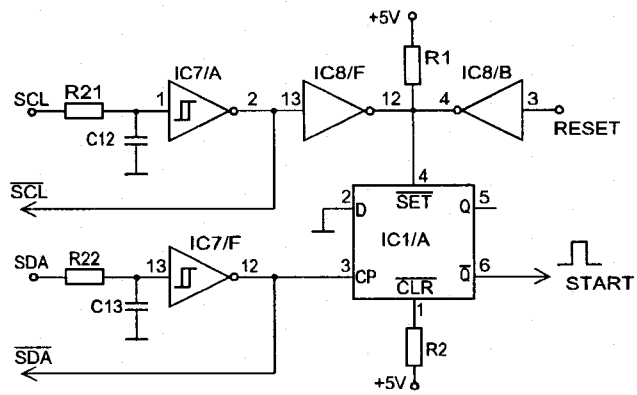
Jeśli nie zapala się żadna z diod, znaczy to, że wybrany przez nas adres w ogóle nie jest przez mikrokontroler wysyłany. Przyczyną takiego stanu rzeczy nie musi być jednak błąd w funkcjonowaniu samego mikrokontrolera. Zwłaszcza gdy na magistrali obserwowane są jakiekolwiek przebiegi, awarię mikrokontrolera można raczej wykluczyć. Często jednak program nakazuje mu wywoływanie w kółko jednego adresu „aż do skutku". Może więc być tak, że jakiś inny układ, który nie zgłasza potwierdzenia, absorbuje w nieskończoność układ sterowania, blokując tym samym przesyłanie rozkazów do innych zespołów. Reasumując, w przypadku gdy tester z ustawionym poprawnym adresem nie sygnalizuje jego pojawiania się na magistrali, należy przejść do sprawdzania innego układu. Z pewnością znajdziemy uszkodzenie gdzie indziej.

Przejście do badania następnego elementu nie wymaga oczywiście podłączenia testera do innego punktu (wszystkie układy są podłączone do magistrali równolegle), należy jedynie przy pomocy zespołu kluczy SW1 ustawić inny adres. Czynności tej można dokonywać bez odłączania zasilania.

Opis działania testera

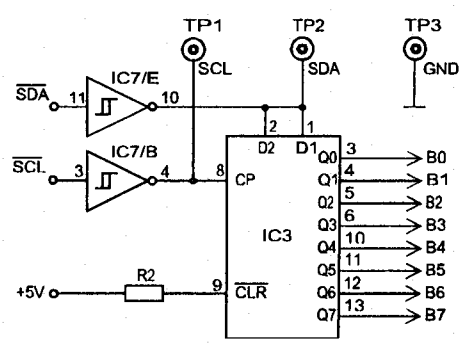
Zrozumienie zasady pracy urządzenia nie jest oczywiście niezbędne dla elektronika posługującego się nim w praktyce serwisowaj. Jednak z uwagi na niezbyt skomplikowaną konstrukcję, przestudiowanie poniższego opisu może przyczynić się do utrwalenia wiadomości o funkcjonowaniu magistrali I²C.

Linie SCL i SDA badanego urządzenia podłącza się do układów wejściowych testera (rys.1).



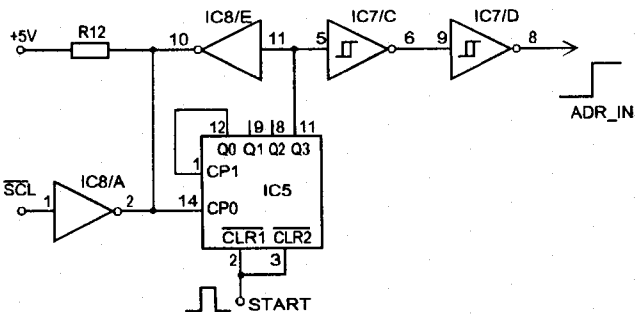
Rys.1. Układ wykrywania warunku startu.

Elementy R21, R22, C12, C13, oraz inwertery Schmitta IC7/A i IC7/F stanowią filtr zakłóceń, jakie mogą indukować się w przewodach łączących urządzenie z testerem. Z wyjść tych inwerterów, sygnały SCL\ i SDA\ (kreski za symbolami sygnałów oznaczają odwrotną polaryzację) trafią w kilka różnych punktów układu. Przerzutnik typu D (IC1/A) stanowi detektor sygnału startu. W stanie ustalonym, jego wyjście START przyjmuje stan niski zapoczątkowany ujemnym impulsem RESET pojawiającym się na nóżce 4 na chwilę po włączeniu zasilania. Do tej samej nóżki doprowadzony jest również normalnie spolaryzowany przebieg SCL (z wyjścia IC8/F) wymuszając stan wysoki linii START zawsze wtedy, gdy linia SCL jest w stanie niskim. Ponieważ stan niski nóżki 4 IC1/A ma priorytet względem wszystkich innych wejść przerzutnika, opisane połączenie gwarantuje, że zmiana stanu linii START na wysoki, może mieć miejsce wyłącznie przy wysokim poziomie linii zegara SCL. Kolejnym warunkiem na taką zmianę stanu jest wystąpienie tylnego zbocza na linii SDA (aby niski stan z wejścia D przeniósł się w inwersji na linię START). Odpowiada to sygnałowi startu

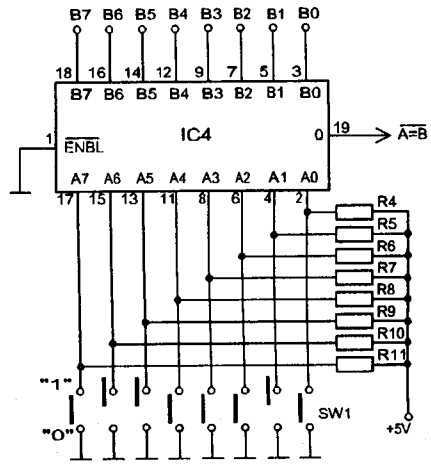


Rys.2. Rejestr bitów linii SDA.

transmisji na magistrali. Powrót linii START do stanu niskiego nastąpi w efekcie przejścia w stan niski linii SCL.Generowany w ten sposób dodatni impuls na linii START sygnalizuje każde wystąpienie sygnału startu na magistrali.Do rejestru przesuwnego IC3 (rys.2) doprowadzona jest linia danych SDA, a odczyt jej bitów taktowany jest przednimi zboczami impulsów zegarowych z linii SCL. Wyjścia B0 - B7 rejestru pokazują więc zawsze osiem ostatnich bitów przesyłanych po magistrali. Bity te są w komparatorze IC4 (rys.3) porównywane z wzorcem adresu ustawionym na kluczach SW1. Przykładowe położenie kluczy zaznaczone na schemacie odpowiada adresowi 01100010. Jeśli wszystkie osiem pozycji jest zgodnych, wyjście A=B\ przyjmuje stan niski. Jeśli choć jeden bit jest inny, na wyjściu tym panuje stan wysoki. Oczywiście stan wyjścia komparatora jest dla nas interesujący tylko wtedy, gdy osiem ostatnio zarejestrowanych bitów stanowi adres któregoś z układów, czyli wówczas, gdy jest to pierwsze osiem bitów wysłanych po wygenerowaniu sygnału startu. Źródłem informacji, czy tak jest w istocie, jest układ z rysunku 4.



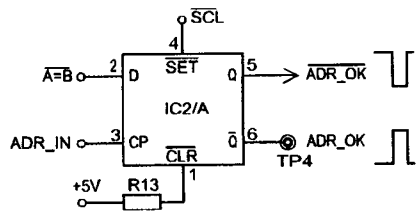
Rys.4. Układ wytwarzania sygnału wczytania adresu.



Rys.3. Układ porównywania bitów SDA z wzorcem.

Licznik IC5 zerowany jest impulsem START i zlicza impulsy z linii SCL. Po wystąpieniu tylnego zbocza ósmago impulsu, na wyjściu ADR_IN licznika pojawia się stan wysoki a dalsze zliczanie dzięki sprzężeniu zwrotnemu poprzez inwerter IC8/E zostanie zablokowane do czasu kolejnego impulsu zerującego. W takim układzie pojawienie się przedniego zbocza na na linii ADR_IN informuje o tym, że bity wpisane do rejestru IC3 stanowią adres układu scalonego, a stan linii A=B\ sygnalizuje zgodność lub niezgodność tego adresu z ustawionym przez nas wzorcem.

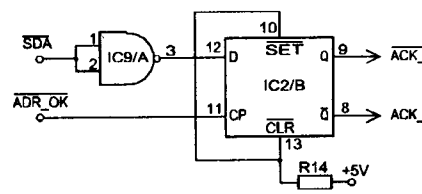
Jeśli istnieje zgodność pomiędzy adresem odczytanym z magistrali i adresem ustawionym przy pomocy kluczy SW1, to następnym krokiem jest sprawdzenie, czy adresowany układ scalony potwierdza swą gotowość (a więc stwierdzenie czy jest sprawny). W tym celu trzeba odczytać stan linii SDA w czasie pierwszego impulsu na linii SCL jaki pojawia się po nadaniu adresu. W celu określenia właściwego momentu do testowania linii SDA, w układzie z rysunku 5 (IC2/A) wytwarzany jest impuls ADR_OK\, którego narastające zbocze występuje jedynie wówczas, gdy po stwierdzeniu zgodności adresów (czyli gdy A=B\ przyjmuje poziom niski w czasie przedniego zbocza sygnału ADR_IN) zaczyna się kolejny impuls zegara SCL.



Rys.5. Układ wytwarzania sygnału zgodności adresu.

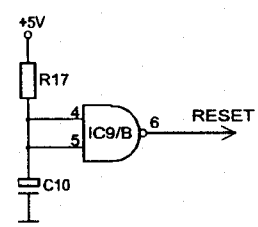
Odczytanie sygnału potwierdzenia odbywa się w kolejnym przerzutniku typu D (IC2/B) podłączonym zgodnie z rys.6. Stan linii SDA występujący w czasie generowania potwierdzenia pozostaje (aż do wykrycia kolejnego stanu zgodności adresów) zatrzaśnięty na wyjściach przerzutnika (linie ACK_OK i ACK_OK\).

Impuls ADR_OK\, podawany jest zgodnie ze schematem z rysunku 7 na wejście przerzutnika monostabilnego (IC6/A), gdzie w odpowiedzi wytwarzany jest impuls "FLASH" o czasie trwania około 250 ms, służący do zapalania diody sygnalizacyjnej. Każdorazowe wystąpienie tego impulsu (a więc każdy przypadek wykrycia zgodności adresów) spowoduje błyśnięcie jednej z diod: D2 albo D3. To, która dioda zostanie zapalona, zależy od stanu linii ACK_OK, a więc od tego czy układ scalony, którego adres pojawił się na magistrali wygenerował potwierdzenie czy nie.



Rys.6. Układ rejestracji sygnału potwierdzenia.

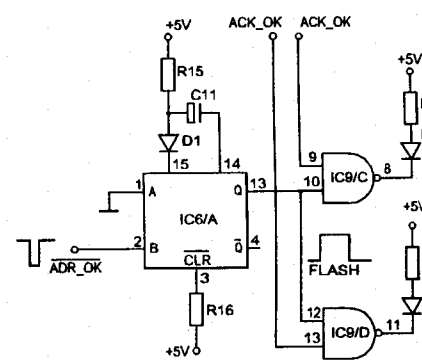
Dla uzupełnienia schematu całego urządzenia, na rysunku 8 przedstawiono układ wytwarzania impulsu RESET zaś na rysunku 9 uwidoczniono sposób dołączenia napięć zasilających do wszystkich układów scalonych testera. Całkowity pobór prądu ze źródła +5V nie przekracza 120 mA. Ponieważ we wszystkich urządzeniach z magistralą I²C napięcie takie jest dostępne, zakładam, że tester będzie zasilany z badanego układu. Oczywiście przed dołączeniem napięcia pochodzącego z niesprawnego urządzenia, jego wartość powinna zostać skontrolowana. Jeśli przewidujemy że tester zbyt mocno obciąży badane urządzenie, to należy go zasilać z niezależnego źródła. W swojej praktyce, w przypadku serwisu odbiorników telewizyjnych, nie spotkałem się jednak z taką potrzebą.



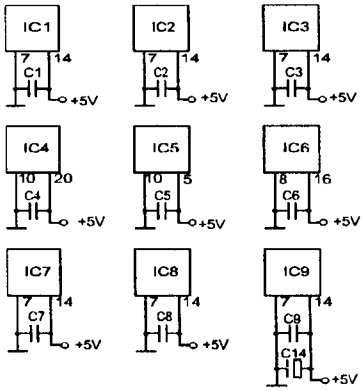
Rys.8. Układ wytwarzania impulsu „RESET".

Rysunek 10 przedstawia wzajemne zależności czasowe pomiędzy wszystkimi opisanymi przebiegami.

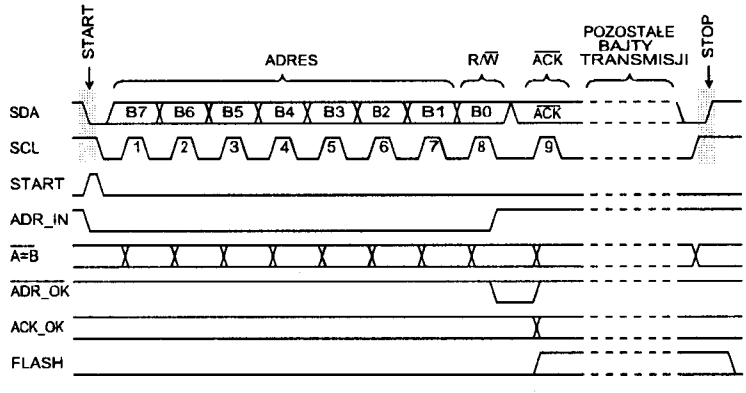
Przedstawione urządzenie jest wszechstronnie sprawdzone i użycie sprawnych elementów i poprawny montaż gwarantują sukces.



Rys.7. Układ diodowej sygnalizacji potwierdzenia adresu.



Rys.9. Podłączenie napięć zasilających.



Rys.10. Przebiegi w układzie testera magistrali I²C.

TABLICA 1. Wykaz układów scalonych sterowanych magistralą I²C (część 1)

OZNACZENIE/ WERSJA	FUNKCJA UKŁADU	PRODUCENT	ADRES I²C	NR PINU SDA/SCL
CF70088/A	dekoder fonii NICAM	TEX.INSTR	1A110110	23/24
CF70091/A	dekoder fonii NICAM	TEX.INSTR	1A110110	31/32
CF70095	dekoder teletekstu	TEX.INSTR	00100010	18/17
CF70138	transk.rozkazów dek.txt	TEX.INSTR	01100000	8/7
CF70195	dekoder teletekstu	TEX.INSTR	00100010	18/17
CF70200	dekoder teletekstu	TEX.INSTR	00100010	18/17
CF70203	dekoder teletekstu	TEX.INSTR	00100010	18/17
CF70204	dekoder teletekstu	TEX.INSTR	00100010	18/17
CF70205	dekoder teletekstu	TEX.INSTR	00100010	18/17
CF70209	dekoder teletekstu	TEX.INSTR	00100010	18/17
CF70210	dekoder teletekstu	TEX.INSTR	00100010	18/17
CF70211	dekoder teletekstu	TEX.INSTR	00100010	18/17
CXD1050A	generator OSD dla TV	SONY	011110A0	2/3
MAB8461CTV971	transk.rozkazów dek.txt	PHILIPS	01100000	2/3
MC141540	generator OSD dla TV	MOTOROLA	01111100	7/8
MC44011FN	procesor wizyjny	MOTOROLA	10001010	6/5
MC44130	dekoder/procesor stereo	MOTOROLA	10000000	21/19
MC44131P	dekoder/procesor stereo	MOTOROLA	10000000	21/19
MC44802P/AP	PLL do głowic TV i VCR	MOTOROLA	11000010	15/14
MC44802DW	PLL do głowic TV i VCR	MOTOROLA	11000010	17/16
MC44810P/DW	PLL do głowic TV i VCR	MOTOROLA	11000A10	16/15
MV1815	dekoder teletekstu	PLESSEY	00100010	38/37
MV1820	dekoder sygnału VPS	PLESSEY	001000A1	13/11
M8571B	pamięć EEPROM 128-bajt	SGS-THOMS	10100AA0	5/6
M8716A/B	zegar/kalendarz	SGS-THOMS	11010010	6/7
µPD6252C	pamięć EEPROM 256-bajt	NEC	1010AA00	5/6
µPD6252G	pamięć EEPROM 256-bajt	NEC	1010AA00	10/12
µPD6253	pamięć EEPROM 128-bajt	NEC	1010AA00	5/6
µPD6254	pamięć EEPROM 512-bajt	NEC	1010AAP0	5/6
PCA8510	generator OSD dla TV	PHILIPS	10111010	8/9
PCA8582BP	pamięć EEPROM 256-bajt	PHILIPS	1010AAA0	5/6
PCA8582BT	pamięć EEPROM 256-bajt	PHILIPS	1010AAA0	11/12
PCA8594F	pamięć EEPROM 512-bajt	PHILIPS	1010PAA0	5/6
PCA8598F	pamięć EEPROM 1024-bajt	PHILIPS	1010PPA0	5/6
PCB83652CTV971	transk.rozkazów dek.txt	PHILIPS	01100000	2/3
PCD3311	generator tonu DTMF	PHILIPS	010010A0	1.142857143

OZNACZENIE/ WERSJA	FUNKCJA UKŁADU	PRODUCENT	ADRES I²C	NR PINU SDA/SCL
PCD3311A	generator tonu DTMF	PHILIPS	010010A0	10/ 9
PCD3312	generator tonu DTMF	PHILIPS	010010A0	8/ 7
PCD8582DP	pamięć EEPROM 256-bajt	PHILIPS	1010AAA0	5/ 6
PCD8582DT	pamięć EEPROM 256-bajt	PHILIPS	1010AAA0	11/12
PCD8594D	pamięć EEPROM 512-bajt	PHILIPS	1010PAA0	5/ 6
PCD8598D	pamięć EEPROM 1024-bajt	PHILIPS	1010PPA0	5/ 6
PCF8200	syntezator mowy	PHILIPS	00100000	16/17
PCF8566	sterownik LCD	PHILIPS	011111A0	1/ 2
PCF8568	sterownik LCD	PHILIPS	011110A0	1/ 2
PCF8570	pamięć RAM 256-bajt	PHILIPS	1010AAA0	5/ 6
PCF8570C	pamięć RAM 256-bajt	PHILIPS	1011AAA0	5/ 6
PCF8571	pamięć RAM 128-bajt	PHILIPS	1010AAA0	5/ 6
PCF8573	zegar/kalendarz	PHILIPS	11010AA0	4/ 5
PCF8574	przetwornik szer/równol.	PHILIPS	0100AAA0	15/14
PCF8574A	przetwornik szer/równol.	PHILIPS	0111AAA0	15/14
PCF8576	sterownik LCD	PHILIPS	011100A0	1/ 2
PCF8577/C	sterownik LCD	PHILIPS	01110100	40/39
PCF8577A/CA	sterownik LCD	PHILIPS	01110110	40/39
PCF8578T	sterownik LCD	PHILIPS	011110A0	1/ 2
PCF8578V	sterownik LCD	PHILIPS	011110A0	51/52
PCF8579T	sterownik LCD	PHILIPS	011110A0	1/ 2
PCF8579V	sterownik LCD	PHILIPS	011110A0	50/51
PCF8581/C	pamięć EEPROM 128-bajt	PHILIPS	1010AAA0	5/ 6
PCF8582AP/CP	pamięć EEPROM 256-bajt	PHILIPS	1010AAA0	5/ 6
PCF8582EP/ET	pamięć EEPROM 256-bajt	PHILIPS	1010AAA0	5/ 6
PCF8582AT/CT	pamięć EEPROM 256-bajt	PHILIPS	1010AAA0	11/12
PCF8583	zegar/kalendarz/RAM	PHILIPS	101000A0	5/ 6
PCF8591	przetwornik A/C i C/A	PHILIPS	1001AAA0	9/10
PCF8594C/E	pamięć EEPROM 512-bajt	PHILIPS	1010PAA0	5/ 6
PCF8598C/E	pamięć EEPROM 1024-bajt	PHILIPS	1010PPA0	5/ 6
SAA1064	sterownik LED	PHILIPS	01110AA0	23/24
SAA1300	bufor równ./przeł. pasm	PHILIPS	01000AA0	8/ 9
SAA3028	transkoder RC-5/I²C	PHILIPS	01001101	10/ 9
SAA4700	dekoder sygnału VPS	PHILIPS	001000A1	9/ 8
SAA4700T	dekoder sygnału VPS	PHILIPS	001000A1	10/ 9
SAA5240	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	20/19
SAA5243	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	20/19
SAA5244	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	25/24
SAA5244Z	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	26/25
SAA5244G	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	44/43
SAA5245	dekoder teletekstu (USA)	PHILIPS	00100010	20/19
SAA5246	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	24/23
SAA5246Z	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	25/24
SAA5246G	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	57/56
SAA5247	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	31/30
SAA5247G	dekoder teletekstu	PHILIPS	00100010	64/63
SAA5248Z	dekoder teletekst + VPS	PHILIPS	00100010	25/24
SAA5248G	dekoder teletekst + VPS	PHILIPS	00100010	57/56

"A" - konfigurowalna część adresu,
"P" - numer strony dla pamięci EEPROM o pojemności większej niż 256 bajtów.

W następnym numerze Serwisu Elektroniki przedstawimy Państwu projekt płytki drukowanej, schemat montażowy, wykaz elementów testera, dalszy ciąg wykazu układów scalonych (wraz z adresami) sterowanych magistralą I²C, które można spotkać w elektronicznym sprzęcie powszechnego użytku oraz kilka uwag praktycznych, które ułatwią posługiwanie się testerem. ▣

Opis systemu zdalnego sterowania z syntezą napięciową w oparciu o układ scalony SAA1293 firmy ITT (część 2)

Marek Wybieralski

W części 1 artykułu (SE 1/95) został przedstawiony sposób wejścia w tryb serwisowy oraz ustawianie opcji układu SAA1293. W części 2 zamieszczony jest szczegółowy opis wszystkich bajtów trybu serwisowego dla wersji układu SAA1293-02/03 oraz SAA1293A-03.

I. Ustawienia opcji dla układu SAA1293-02/03

Po wejściu w tryb opcji (dwukrotne naciśnięcie przycisku „Serwis") możliwe są następujące warianty :

1. Sprawdzenie ustawienia poszczególnych bajtów.
2. Ustawienia jednej z dwóch standardowych wersji poprzez naciśnięcie przycisku "P1" lub "P2".
3. Ustawienie lub modyfikacja poszczególnych bitów.
4. Ustawienie wielkości analogowych dla normalizacji I tzw. „producenta".

Kolejne naciśnięcie przycisku „Serwis" umożliwi przeglądanie lub modyfikację bitów zgodnie z poniższym opisem.

Bajt 1

1, 2 bit. Wybór standardów (2 bity)

00 → 1 standard
01 → 2 standardy
10 → 3 standardy
11 → 4 standardy

Liczba standardów	Wybór standardu	n31	n25	n26
2	1(np PAL)	L	-	-
	2 (np SECAM)	H	-	-
3	1 (np PAL)	-	L	H
	2 (np SECAM	-	H	L
	3	-	H	H
4	1 (np PAL)	-	L	H
	2 (np SECAM	-	H	L
	3	-	H	H
	4	-	L	L

3 bit. Wybór liczby programów

0 → 29 programów
1 → 39 programów

Uwagi:

1. *Gdy opcja jest wybrana (39 programów) nie jest możliwe używanie normalizacji I tzw. producenta.*
2. *Gdy opcja jest wybrana nie jest możliwy mod pracy Audio/Video (włączany przyciskiem '0').*

4 bit. „Inteligentne" sekwencyjne przełączanie programów (przyciski P+, P-)

0 → nie wykonywane
1 → wykonywane

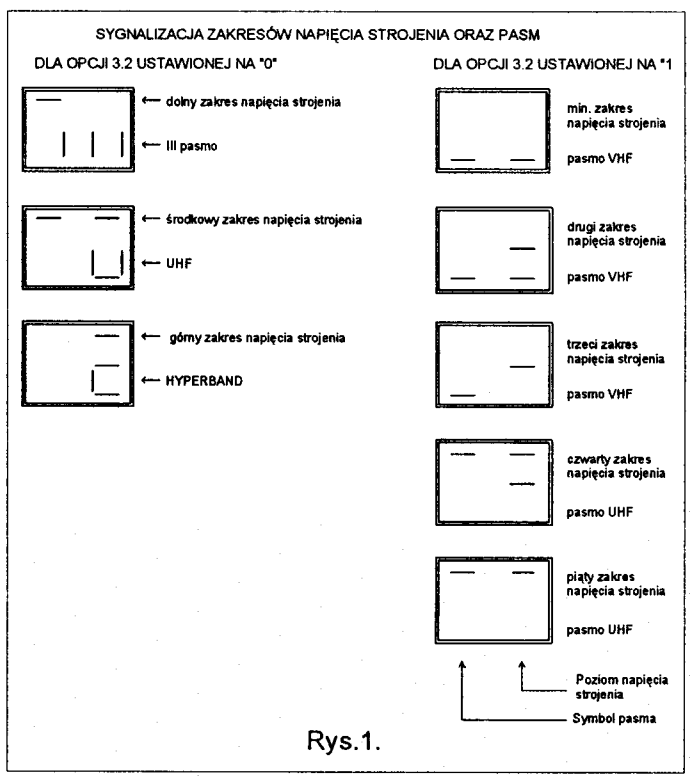
Jeżeli opcja nie jest wybrana to za pomocą przycisków P+, P- można wybrać dowolny program (numer programu może być zawsze zwiększony lub zmniejszony o jeden niezależnie czy program jest zapamiętany)

Gdy opcja jest wybrana, przyciski P+, P- są używane do sekwencyjnego wyboru tych programów, które są zapamiętane w pamięci przez użytkownika (przy wybieraniu sekwencyjnym numery nie zapamiętane zostaną pominięte).

5 bit. Wyświetlanie wskaźnika strojenia (nie dot. SAA1293-02)

0 → nie wyświetlany
1 → wyświetlany

Uwaga:
Jeżeli opcja 3.2 jest wybrana, wskaźnik strojenia jest 5 stopniowy, w przeciwnym wypadku jest 3 stopniowy (sygnalizacja—patrz rys.1.).



Rys.1.

7 bit. Interfejs dla teletekstu.

0 → brak teletekstu
1 → teletekst możliwy

Uwagi:
1. *Jeżeli opcja jest wybrana możliwe jest bezpośrednie sterowanie dekoderami teletekstu serii SAA50XX firmy Philips.*
2. *Nóżki na które wyprowadzone są sygnały sterujące teletekstem zależą od wyboru opcji 1.1. i 1.2 (patrz SE 1/95 cz.1 artykułu)*

8 bit. Mod Audio/Video.

0 → niemożliwy
1 → dozwolony

Gdy opcja nie jest wybrana przycisk "0" jest wykorzystywany tylko do wybrania programów "10" i "20" lub ("30"). Brak programu o numerze "0".
Gdy opcja jest wybrana możliwy jest mod pracy Audio/Video (przycisk "0/AV"). Na wskaźniku pojawia się stan "AU", wyjście VCR ustawiane jest w stan aktywny, napięcie warikapowe ustawiane jest na minimum oraz wybrany jest zakres UHF i pierwszy standard.
Uwagi:
1. *Mod ten jest możliwy pod warunkiem, że nie została wybrana opcja 1.3.*
2. *W modzie Audio/Video system może być dostrojony do dowolnej stacji i standardu ale nie ma możliwości zapamiętania parametrów stacji.*

Bajt 2

1 bit. Normalizowanie fonii.

0 → normalizowane
1 → brak normalizacji

2 bit. Ustawienie wartości funkcji analogowych po przełączeniu ze stanu „czuwania"

0 → normalizowane (do normalizacji II tzw. użytkownika)
1 → powrót do ostatnio ustawionych

3 bit. Wybór sposobu przełączania pasm

0 → przełączanie pasm natychmiastowe
1 → tylko w przypadku wyświetlania pasma na wyświetlaczu

Jeżeli opcja nie jest wybrana pasmo zostaje natychmiast przełączone po naciśnięciu przycisku „Pasmo". Wskazanie nowego pasma jest wyświetlane na wyświetlaczu przez około 5s. Jeżeli opcja jest wybrana naciśnięcie przycisku „Pasmo" powoduje wyświetlenie na wyświetlaczu aktualnego pasma na okres około 5 sekund. Dopiero ponowne naciśnięcie przycisku „Pasmo" spowoduje przełączenie i wskazanie (przez około 5 sek) nowego pasma.

4 bit. Wyciszanie podczas zmiany programów

0 → brak wyciszenia
1 → jest wyciszenie

5, 6 bit. Wyłączanie funkcji analogowych podczas przełączania programów (2 bity)

00 → tylko fonia jest zmniejszana (zależne od ustawienia 2.4.)
01 → dodatkowo zmniejszana jest wielkość analogowa na wyprowadzeniu 10 układu SAA1293 + fonia (częściowe wyciemnienie + wyłączenie fonii)
10 → dodatkowo zmniejszana jest wielkość analogowa na wyprowadzeniu 11 układu SAA1293 + fonia (wyłączenie koloru + wyłączenie fonii)
11 → dodatkowo zmniejszane są wielkości na wyprowadzeniach 10 i 11 układu SAA1293 + fonia (wyciemnienie + wyłączenie koloru + wyłączenie fonii).

7 bit. Stan wyjścia VCR

0 → aktywny stan wysoki
1 → aktywny stan niski

8 bit. Sygnalizacja punktu dziesiętnego na prawym wyświetlaczu

0 → włączony teletekst
1 → włączony drugi standardu

Włączenie sygnalizowane jest zapaleniem punktu dziesiętnego (kropki) prawego wyświetlacza siedmio-segmentowego.

Bajt 3

1, 2 bit. Sposób przełączania pasm podczas strojenia (2 bity).

00 → Wersja A.

Strojenie odbywa się w obrębie tego samego pasma tzn. przy ciągłym strojeniu napięcie warikapowe po osiągnięciu wartości maksymalnej uzyskuje wartość zero, następnie znowu wzrasta, ale w obrębie tego samego pasma. Zmiana pasma wymaga przełączenia przyciskiem „Pasmo".

01 → Wersja C

Przy ciągłym strojeniu napięcie warikapowe po dojściu do maksimum zmienia się do wartość zero automatycznie przechodząc do sąsiedniego pasma. Ten sposób pozwala na dostęp do wszystkich pasm bez konieczności przełączania przyciskiem „Pasmo".

10 → Wersja B

Strojenie odbywa się w obrębie tego samego pasma VHF (zakresy I i III połączone) lub UHF. Zmiana pasma wymaga przełączenia przyciskiem „Pasmo".
Uwaga:
Sposób wskazywania zakresu zależy od wybranej wersji:
Dla wersji A i B zakresy wskazywane są w następujący sposób:
I , III, U.
Dla wersji C pasmo VHF jest sygnalizowane zapaleniem segmentu "4" a dla pasma UHF zapaleniem segmentu "1" lewej cyfry wyświetlacza.

3 bit. Wersja procedury zapamiętywania

0 → wybrana wersja A
1 → wybrana wersja B

Procedura zapamiętywania dla wersji A:
- wybrać odpowiedni standard,
- wybrać odpowiednie pasmo,
- włączyć/wyłączyć VCR ,
- dostroić do żądanej stacji,
- nacisnąć przycisk „pamięć"; na wyświetlaczu zapalą się dwie poziome kreski (segmenty g).
- w ciągu 5 sekund należy wprowadzić numer programu. Jeżeli czas wprowadzania zostanie przekroczony w/w parametry nie zostaną zapamiętane.

Uwagi:
1. *Kolejność wykonywania pierwszych czterech czynności nie jest istotna.*
2. *Parametry analogowe nie są zapamiętywane.*

Procedura zapamiętywania wielkości analogowych dla normalizacji:
- ustawić cztery wyjścia analogowe na wartość optymalną,
- nacisnąć przycisk „pamięć"—na wyświetlaczu zapalą się dwie poziome kreski (segmenty g),
- nacisnąć w czasie 5 sek dowolny 1 z 8 przycisków regulacji funkcji analogowych lub przycisk „normalizacja". Jeżeli czas wprowadzania zostanie przekroczony w/w parametry nie zostaną zapamiętane.

Procedura zapamiętywania dla wersji B:
- wybrać numeru programu,
- wybrać odpowiedni standard,
- wybrać odpowiednie pasmo,
- włączyć lub wyłączyć VCR,
- dostroić do żądanej stacji,
- nacisnąć przycisk „Pamięć". Automatycznie zostają zapamiętywane wszystkie w/w parametry łącznie z wartościami analogowymi dla normalizacji.

Procedura zapamiętywania wielkości analogowych dla normalizacji:
- ustawić cztery wyjścia analogowe na wartość optymalną,
- nacisnąć przycisk „pamięć"

Uwaga:
W procedurze nie ma możliwości przekroczenia czasu.

4 bit. Komendy strojenia przy zdalnej regulacji.

0 → strojenie pełne (szybkie)
1 → strojenie precyzyjne (wolne)

Jeżeli opcja nie jest wybrana, komendy strojenia przy zdalnej regulacji są identyczne jak przy regulacji lokalnej - realizują pełne strojenie.
Jeżeli opcja jest wybrana, komendy strojenia przy zdalnej regulacji realizują tylko precyzyjne strojenie.
Uwaga:
Przy precyzyjnym strojeniu aktywne pasmo nie jest wyświetlane oraz procedura zapamiętywania wg wersji B (opcja 3.3) nie jest realizowana.

5 bit. Liczba pasm

0 → system z trzema pasmami (I-III-U)
1 → system tylko z UHF

6 bit. ARCz po użyciu funkcji strojenie precyzyjne (opcja 3.4)

0 → ARCz wyłączone
1 → ARCz wyłączone na czas strojenia i załączone po 0.8 s

7 bit. Pasmo Hyperband (nie dot. SAA1293-02)

0 → nie wykorzystywane
1 → wykorzystywane (wyświetlane jako ⊂)

Bajt 4

1 bit. Wersja komend dla klawiatury lokalnej i zdalnej regulacji

0 → wersja A
1 → wersja B

5 bit. Wersja komend dla teletekstu

0 → wersja A
1 → wersja B

Uwaga:
Opis wersji A i B dla opcji 4.1 i 4.5 patrz SE 1/95.

Zapamiętanie normalizacji I „producenta":
1. Wejść w tryb serwisowy : nacisnąć przycisk „Serwis"—na wyświetlaczu pojawi się CH.
2. Przy pomocy przycisków regulacji funkcji analogowych ustawić jaskrawość, kontrast, nasycenie, fonię na wartość optymalną.
3. Ponownie nacisnąć przycisk „Serwis"—na wyświetlaczu pojawi się OP.
4. Nacisnąć przycisk „Normalizacja"—na wyświetlaczu pojawi się gr.
5. Zapamiętać poprzez przełączenie do stanu oczekiwania; na wyświetlaczu pojawi się - -.

Uwaga:
Opcje, które w tej wersji programu nie zostały wymieniane nie są wykorzystywane i należy ustawić je w stan 0.

II. Ustawienia opcji dla układu SAA1293A-03

W celu wejścia w tryb serwisowy dla wersji SAA1293A konieczne jest naciśnięcie przez czas nie krótszy niż 500ms przycisku „Serwis"; na wyświetlaczu pojawi się stan → CH. Ponowne naciśnięcie przycisku „Serwis" umożliwi wejście w submod opcji; na wyświetlaczu pojawi się stan → OP.
Jeżeli do procesora SAA1293A dołączony jest dekoder teletekstu firmy ITT typu TPU2732 wówczas dostępne są dwa dodadkowe submody:
- pozycja horyzontalna dla teletekstu
- kontrast teletekstu.

Wejście w submod „pozycja horyzontalna" odbywa się poprzez kolejne, trzecie naciśnięcie przycisku „Serwis"; na wyświetlaczu pojawi się stan → HP zaś odbiornik przechodzi w tryb MIX. Przy pomocy przycisków „Fonia +" oraz „Fonia -" można dokonać ustawiena obrazu teletekstowego względem obrazu głównego. W celu zapamiętania ustawienia należy nacisnąć przycisk „Pamięć".
Czwarte naciśnięcie przycisku „Serwis" wprowadza w submod „ustawiania kontrastu dla teletekstu"; na wyświetlaczu pojawi się stan → CO zaś odbiornik przechodzi w tryb MIX. Przy pomocy przycisków „Fonia +" oraz „Fonia -" można dokonać ustawienia kontrastu dla obrazu teletekstowego względem obrazu głównego. W celu zapamiętania ustawienia należy nacisnąć przycisk „Pamięć".
Opuszczenie trybu serwisowego odbywa się poprzez wyłączenie odbiornika do stanu oczekiwania z pilota lub przyciskiem sieciowym.
Poniżej przedstawiamy opis bitów poszczególnych bajtów dla wersji SAA1293A-03:

Bajt 1

1 bit. Tryb AV

0 → AV nie wykorzystywane
1 → AV wykorzystywane (1 lub 2 tryby AV)

2 bit. Ilość trybów AV

0 → 1 tryb AV
1 → 2 tryby AV

Tryb	Wykorzystanie	Nr programu	Wy AV n25	Wy VCR n32
TV	w.cz	1...29/55	nieaktywne	nieaktywne
VCR	w.cz	0	nieaktywne	aktywne
AV1	zew AV	AU/A1 *	aktywne	aktywne
AV2	zew RGB	A2	aktywne	nieaktywne

Uwaga:
1. bit 1.1 musi być ustawiony na "1"
2. Wy AV (n25) jest w stanie niskim dla stanu nieaktywnego, wysokim dla stanu aktywnego
3. Stan logiczny na wy VCR zależy od opcji 2.7.
**AU wyświetlane dla 1 trybu AV, A1 dla 2 trybu AV.*

3 bit. Ilość programów

0 → 29 programów
1 → 55 programów

Uwaga:
Dla opcji 29 programów wybór dekady (nr 10 i 20) jest realizowany przyciskiem "1 -" lub "2 -"
Dla opcji 55 programów wybór dekady jest realizowany przyciskiem „Dekada + "oraz „Dekada -" lub „Dekada --"

4 bit. „Inteligentne" sekwencyjne przełączanie programów (przyciskami P+/P-)

0 → nie wykonywane
1 → wykonywane

Procedura eliminacji numeru programu dla inteligentnego przełączania programów (zależy od wyboru procedury zapamiętywania—opcja 3.3):
Wersja A: nacisnąć przycisk "P+" lub "P-" podczas 5-sek fazy zapamiętywania, a następnie nr eliminowanego programu
Wersja B: nacisnąć przycisk „Normalizacja" w trybie programowania a następnie nr eliminowanego programu. Zapamiętaj przyciskiem „Pamięć".

5 bit. Wyświetlanie wskaźnika strojenia

0 → nie wyświetlany
1 → wyświetlany

Jeżeli opcja 3.2 jest wybrana wskaźnik strojenia jest 5 stopniowy, w przeciwnym wypadku jest 3 stopniowy (sygnalizacja—patrz rys.1.).

6 bit. Automatyczne wyłączanie po zaniku sygnału

0 → nie wykorzystane
1 → wykorzystane

Jeżeli opcja zostanie wybrana oraz do n28 zostanie podana informacja o „obecności sygnału" tzw. sygnał idendyfikacji (napięcie 2.8V - 12V: obecność sygnału, poniżej 0.8V: brak sygnału) wówczas będą realizowane dwie funkcje:

1. Automatyczne przełączenie do stanu oczekiwania po 5 minutowym braku sygnału (np. zakończenie audycji TV)
2. Ułatwienie programowania poprzez automatyczną zmianę szybkości przestrajania w zależności od napięcia sygnału na n28.

7 bit. Interfejs dla teletekstu MULLARD

0 → brak
1 → jest

Jeżeli opcja jest wybrana na wyjściach n25 i n26 pojawiają się sygnały sterujące układy teletekstowe serii SAA50XX firmy Philips.
Uwaga:
1. Przy wybranej opcji 1.1 (2xAV) sygnał DATA jest multiplekowany z sygnałem AV; konieczne „filtrowanie" tych sygnałów
2. Obecność dekodera teletekstu firmy ITT typu TPU2732 jest automatycznie identyfikowana po inicjacji programu i nie należy ustawiać opcji 1.7 dla tego dekodera.

8 bit. Stan trybu AV

0 → nie zapamiętywany
1 → zapamiętywany na dowolnym programie

Jeżeli opcja nie jest wybrana wywołanie trybu AV jest możliwe tylko przyciskiem "AV" lub "P0"
Jeżeli opcja jest wybrana wywołanie trybu AV jest możliwe przyciskiem "P0" lub na dowolnym programie ("VCR"); stan ten można zapamiętać w pamięci nieulotnej. Przycisk "AV" nie jest aktywny.
Uwaga:
1. Jeżeli opcja 1.8 jest wybrana, opcja 1.1 musi być ustawiona na "1" a opcja 1.2 musi być ustawiona na "0".
2. Opcja 1.8 i opcja 1.4 mogą być wybrane zamiennie (ten sam bit w pamięci nieulotnej)

Bajt 2

1 bit. Normalizowanie fonii

0 → jest
1 → brak

2 bit. Ustawienie wartości funkcji analogowych po przełączeniu ze stanu oczekiwania

0 → normalizowane (do normalizacji II tzw.użytkownika)
1 → powrót do ostatnio ustawionych

3 bit. Wybór sposobu przełączanie pasm

0 → przełączanie pasm natychmiastowe
1 → tylko w przypadku wyświetlania pasma na wyświetlaczu

4 bit. Wyciszanie podczas zmiany programów

0 → brak wyciszania
1 → jest wyciszanie

5 bit. Wyłączanie funkcji analogowych podczas zmiany programów

0 → tylko fonia (zależnie od ustawienia 2.4)
1 → dodatkowo zmniejszane są wielkości na wyprowadzeniach 10 i 11 układu SAA1293 + fonia (wyciemnienie + wyłączenie koloru + wyłączenie fonii)

6 bit. Czas wyłączania funkcji analogowych podczas zmiany programów

0 → krótki
1 → długi

7 bit. Wyjście VCR

0 → aktywny stan wysoki
1 → aktywny stan niski

8 bit. Sygnalizacja punktu dziesiętnego na prawym wyświetlaczu.

0 → włączony teletekst
1 → włączony II standard

Bajt 3

1 bit. Wersje zmiany pasm podczas strojenia

0 → zawsze pozostaje w tym samym paśmie (przełączanie pasm—funkcją „Pasmo")
1 → automatycznie przechodzi na sąsiednie pasmo

2 bit. Ustawienie pasma VHF

0 → rozdzielone pasma I i III
1 → połączone pasma I i III / VHF /
Jeżeli opcja nie jest wybrana mamy podział na niezależne pasma: I i III
Jeżeli opcja jest wybrana pasmo I i III są połączone: jako jedno pasmo VHF

3 bit. Wersje procedury zapamiętywania

0 → wersja A
1 → wersja B
Uwaga:Procedury zapamiętywania wersja A i B są identyczne jak dla wersji SAA1293-03.

4 bit. Komendy strojenia przy zdalnej regulacji

0 → strojenie pełne (szybkie)
1 → strojenie precyzyjne (wolne)

5 bit. Wybór pasma VHF.

0 → system z VHF
1 → system bez VHF

6 bit. ARCz po użyciu funkcji strojenie precyzyjne (opcja 3.4)

0 → ARCz wyłączone
1 → ARCz wyłączone na czas strojenia i załączone po 1 sek.

7 bit. Pasmo HYPERBAND

0 → nie wkorzystywane
1 → wykorzystywane (wyświetlane jako ⊂)

Dostępność pasm	Opcja 3.2	Opcja 3.5	Opcja 3.7
I - III - U	0	0	0
I - III - U -H	0	0	1
U	0	1	0
U - H	0	1	1
V - U	1	0	0
V - U -H	1	0	1

Bajt 4

1 bit. Wersja komend dla klawiatury lokalnej i zdalnej regulacji.

0 → wersja A
1 → wersja B

5 bit. Wersje komend dla teletekstu

0 → wersja A
1 → wersja B
Uwagi:
1. *Opis wersji A i B dla opcji 4.1 i 4.5 patrz SE1/95.*
2. ***Opcje, które w tej wersji programu nie zostały wymieniane nie są wykorzystywane i należy ustawić je w stan 0.***

Zapamiętanie normalizacji I „producenta":

1. Wejść w tryb serwisowy : nacisnąć przycisk „Serwis"—na wyświetlaczu pojawi się CH
2. Przy pomocy przycisków regulacji funkcji analogowych ustawić jaskrawość, kontrast, nasycenie i fonię na wartości optymalne
3. Ponownie nacisnąć przycisk „Serwis"—na wyświetlaczu pojawi się OP
4. Nacisnąć przycisk „Pamięć"—na wyświetlaczu pojawi się chwilowo [ ]
5. Nacisnąć przycisk „Wyłącz"— na wyświetlaczu pojawi się - -

Zbiorcze zestawienie opcji układu SAA1293-02/03 i SAA1293A-03

SAA1293-02/03			
Bajt	Bit	Opis	Uwagi
1	1, 2	Wybór standardu 00 - 1standard 01 - 2 standardy 10 - 3 standardy 11 - 4 standardy	
	3	Wybór liczby programów 0 - 29 programów 1 - 39 programów	
	4	Inteligentne przełączanie programów 0 - nie wykonywane 1 - wykonywane	

SAA1293A-03		
Bajt	Bit	Opis
1	1	Wybór trybu AV 0 - AV nie wykorzystywane 1 - AV wykorzystywane
	2	Ilość trybów AV 0 - 1 tryb 1 - 2 tryby
	3	Wybór liczby programów 0 - 29 programów 1 - 55 programów
	4	Inteligentne przełączanie programów 0 - nie wykonywane 1 - wykonywane

SAA1293-02/03			
Bajt	Bit	Opis	Uwagi
1	5	Wyświetlanie wskaźnika strojenia 0 - nie wyświetlany 1 - wyświetlany	nie dotyczy SAA1293-02
	7	Interfejs dla teletekstu 0 - brak teletekstu 1 - teletekst możliwy	
	8	Mod AV 0 - niemożliwy 1 - możliwy	
2	1	Normalizowanie fonii 0 - jest normalizacja 1 - brak normalizacji	
	2	Stan wartości funkcji analogowych po włączeniu 0 - normalizowane 1 - powrót do ostatnio ustawionych	
	3	Wybór sposobu przełączania pasm 0 - natychmiastowe 1 - tylko podczas wyświetlania pasma	
	4	Wyciszenie podczas zmiany programów 0 - brak wyciszenia 1 - wyciszenie	
	5, 6	Wyłączenie funkcji analogowych podczas przełączania programów 00 - wyłączenie fonii 01 - wyciemnienie + wyłączenie fonii 10 - wyłączenie koloru + wyłączenie fonii 11 - wyciemnienie + wyłączenie koloru + wyłączenie fonii	
	7	Stan wyjścia VCR 0 - aktywny stan wysoki 1 - aktywny stan niski	
	8	Sygnalizacja punktu dziesiętnego 0 - włączony teletekst 1 - włączony drugi standard	
3	1, 2	Sposób przełączania pasm podczas strojenia 00 - wersja A 10 - wersja B 01 - wersja C	
	3	Wybór procedury zapamiętywania 0 - wersja A 1 - wersja B	
	4	Komendy strojenia przy zdalnej regulacji 0 - strojenie pełne 1 - strojenie precyzyjne	
	5	Liczba pasm 0 - trzy pasma 1 - tylko UHF	
	6	Ustawienie ARCz 0 - wyłączone 1 - załączane	
	7	Pasmo Hyperband 0 - nie wykorzystywane 1 - wykorzystywane	nie dotyczy SAA1293-02
4	1	Wybór wersji komend dla regulacji 0 - wersja A 1 - wersja B	
	5	Wybór wersji komend dla teletekstu 0 - wersja A 1 - wersja B	

SAA1293A-03		
Bajt	Bit	Opis
1	5	Wyświetlanie wskaźnika strojenia 0 - nie wyświetlany 1 - wyświetlany
	6	Automatyczne wyłączanie po zaniku programu 0 - nie wykonywane 1 - wykonywane
	7	Interfejs dla teletekstu 0 - brak teletekstu 1 - jest teletekst
	8	Stan trybu AV 0 - nie zapamiętywany 1 - zapamiętywany na dowolnym programie
2	1	Normalizowanie fonii 0 - normalizowana 1 - brak normalizacji
	2	Stan wartości funkcji analogowych po włączeniu 0 - normalizowane 1 - powrót do ostatnio ustawionych
	3	Wybór sposobu przełączania pasm 0 - natychmiastowe 1 - tylko podczas wyświetlania pasma
	4	Wyciszenie podczas zmiany programów 0 - brak wyciszenia 1 - wyciszenie
	5	Wyłączanie funkcji analogowych podczas przełączania programów 0 - tylko fonia 1 - wyciemnienie + wyłączenie koloru + wyłączenie fonii
	6	Czas wyłączenia funkcji analogowych podczas zmiany programów 0 - krótki 1 - długi
	7	Stan wyjścia VCR 0 - aktywny stan wysoki 1 - aktywny stan niski
	8	Sygnalizacja punktu dziesiętnego 0 - włączony teletekst 1 - włączony drugi standard
3	1	Wybór wersji zmiany pasm podczas strojenia 0 - pozostaje w tym samym paśmie 1 - automatycznie przechodzi na sąsiednie pasmo
	2	Ustawienie pasma VHF 0 - rozdzielone pasmo I i III 1 - połączone pasmo I i III
	3	Wybór procedury zapamiętywania 0 - wersja A 1 - wersja B
	4	Komendy strojenia przy zdalnej regulacji 0 - strojenie pełne 1 - strojenie precyzyjne
	5	Wybór pasma VHF 0 - system z pasmem VHF 1 - system bez pasma VHF
	6	Ustawienie ARCz 0 - wyłączone 1 - załączane
	7	Pasmo Hyperband 0 - nie wykorzystywane 1 - wykorzystywane
4	1	Wybór wersji komend dla regulacji 0 - wersja A 1 - wersja B
	5	Wybór wersji komend dla teletekstu 0 - wersja A 1 - wersja B

W kolejnej części zostaną zamieszczone m.in. różnice pomiędzy wersjami procesorów SAA1293-02, SAA1293-03, SAA1293A-03, SAA1293A-06, SAA1293A-10, SAA1293A-20. ▣

Odbiór programu *CANAL +*

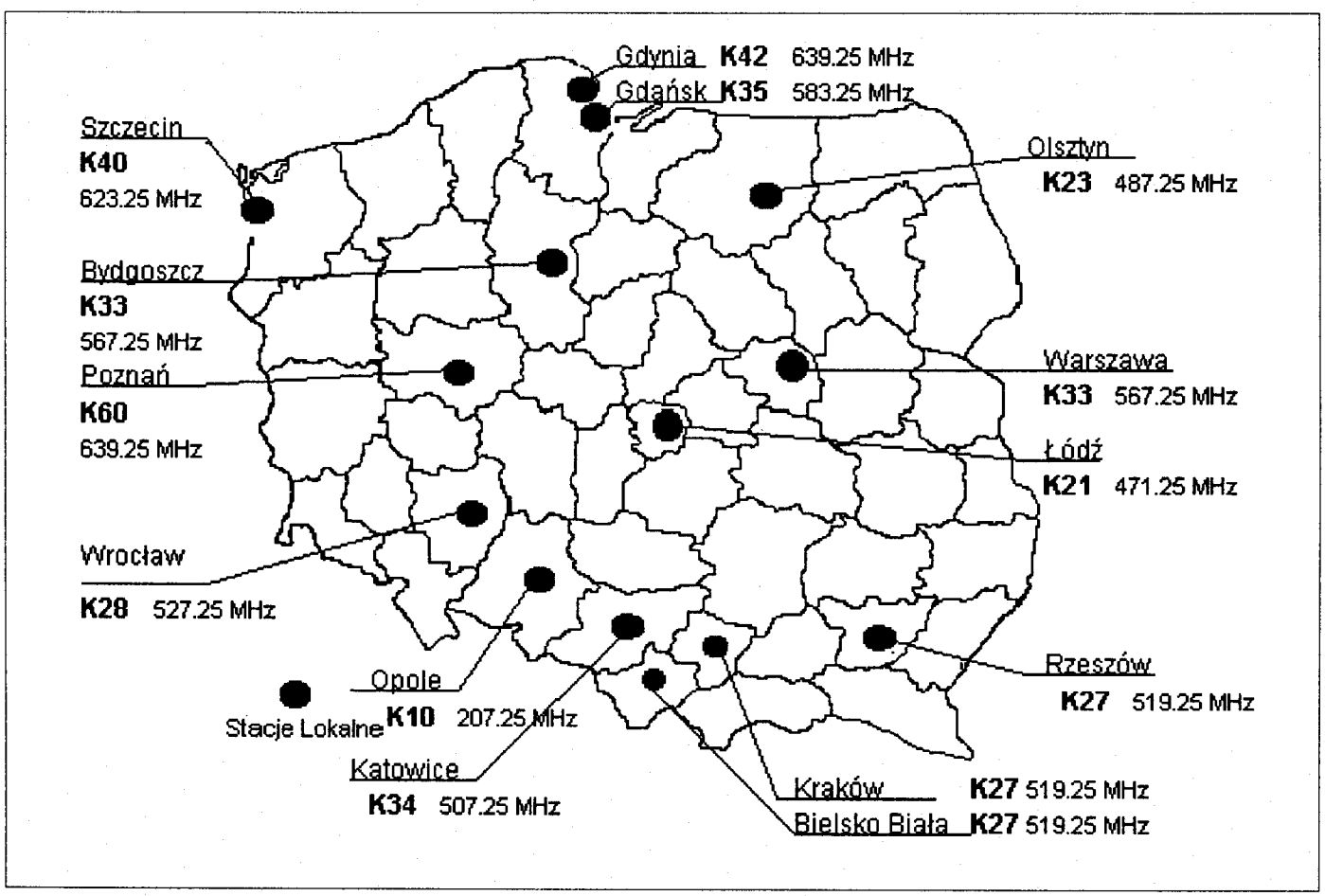
Marek Wybieralski

1. Odbiór satelitarny

Antena satelitarna powinna być skierowana na satelitę Eutelsat II F3 (pozycja na orbicie 16 stopni wschód). Program *CANAL+* nadawany jest na częstotliwości 11.617 GHz, transponder 38, polaryzacja V .

2.Odbiór naziemny

Poniżej przedstawiamy mapę pokazującą rozmieszczenie nadajników telewizji *CANAL +* na terenie kraju.



Uwaga: Program CANAL+ z nadajnika telewizyjnego w Szczecinie będzie emitowany od początku 1996 roku.

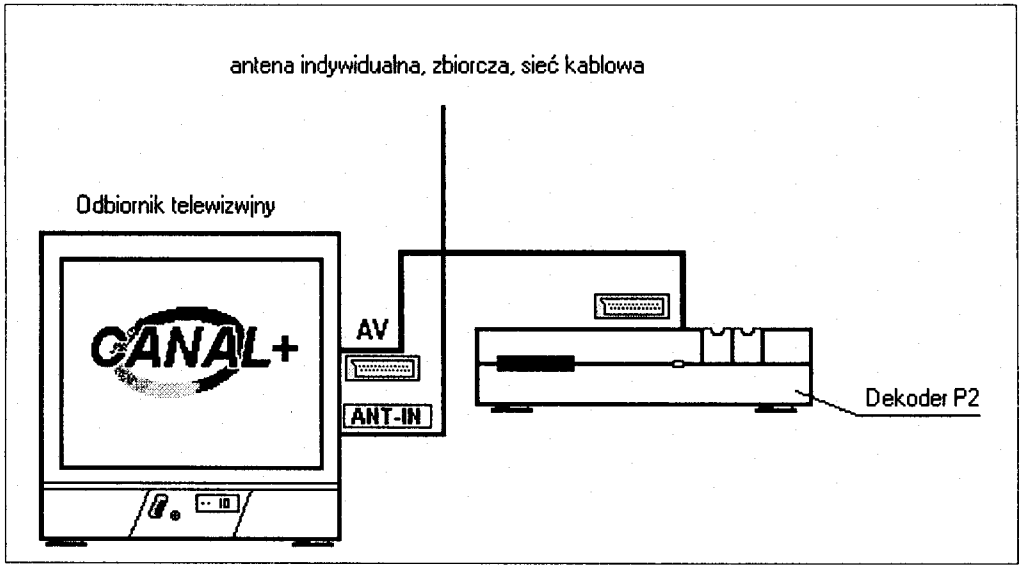
Rysunek publikowany za zgodą Polskiej Korporacji Telewizyjnej CANAL+.

Połączenia terminala *CANAL+* typu SYSTER-P2 ze sprzętem TELE-SAT-VIDEO

Marek Wybieralski

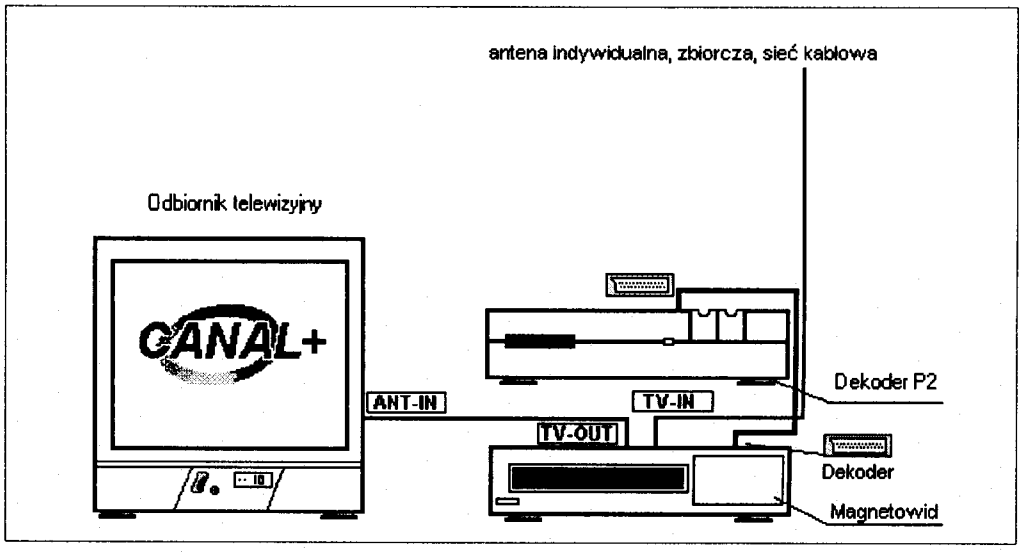
1. Terminal - odbiornik TV

Sygnał z anteny indywidualnej, instalacji zbiorczej lub sieci kablowej doprowadzić do gniazda wejściowego odbiornika telewizyjnego oznaczonego ANT-IN. Korzystając z dołączonego do zestawu kabla Euro-AV (Scart), połączyć wyjście Euro-AV (Scart) terminala z gniazdem Euro-AV (Scart) odbiornika telewizyjnego.
UWAGA:
Jeśli telewizor wyposażony jest w inny typ złącz AV (audio, video) np. Cinch (RCA) dla fonii, BNC dla wizji; Cinch (RCA) dla fonii i wizji; DIN-AV dla fonii i wizji należy zaopatrzyć się w odpowiedni zestaw adapterów .



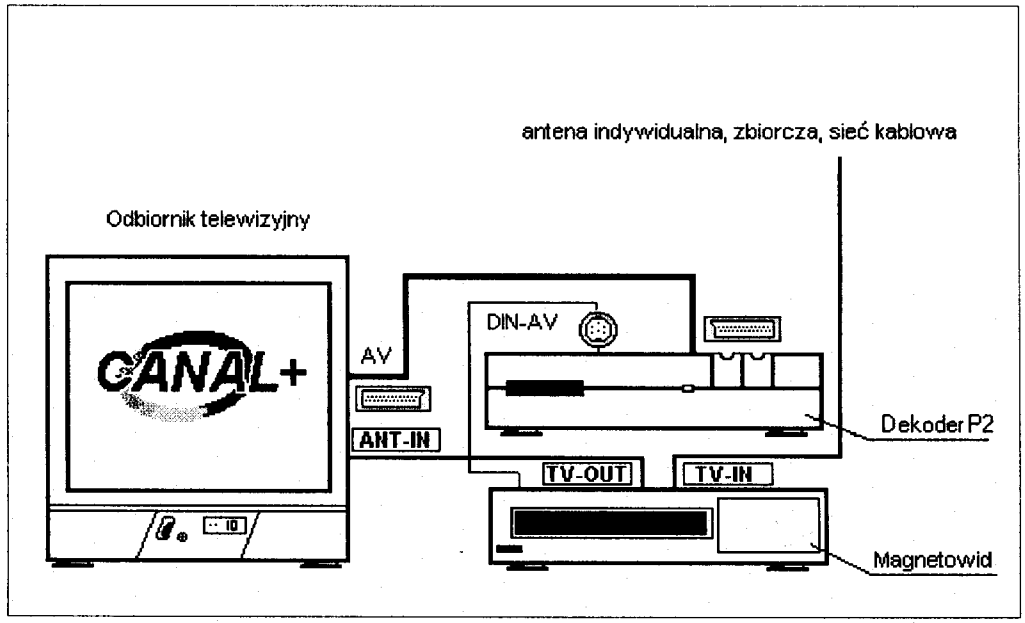
2. Terminal - magnetowid - odbiornik TV

Sygnał z anteny indywidualnej, instalacji zbiorczej lub sieci kablowej doprowadzić do gniazda wejściowego magnetowidu oznaczonego TV-IN. Wyjście magnetowidu (TV-OUT) połączyć kablem z gniazdem antenowym odbiornika telewizyjnego (ANT-IN). Terminal podłączyć do gniazda oznaczonego „dekoder" jeśli takie w magnetowidzie istnieje. Należy pamiętać, że przy takim połączeniu magnetowid musi być włączony (nie może znajdować się w tzw. stanie Stand-by). Jeśli magnetowid wyposażony jest w dodatkowe gniazdo wyjściowe AV, a odbiornik telewizyjny posiada wejście(a) video (AV), magnetowid można dołączyć dodatkowo do telewizora korzystając z kabla Euro-AV (Scart) lub DIN-AV, Cinch, BNC.



3. Terminal - odbiornik TV - magnetowid

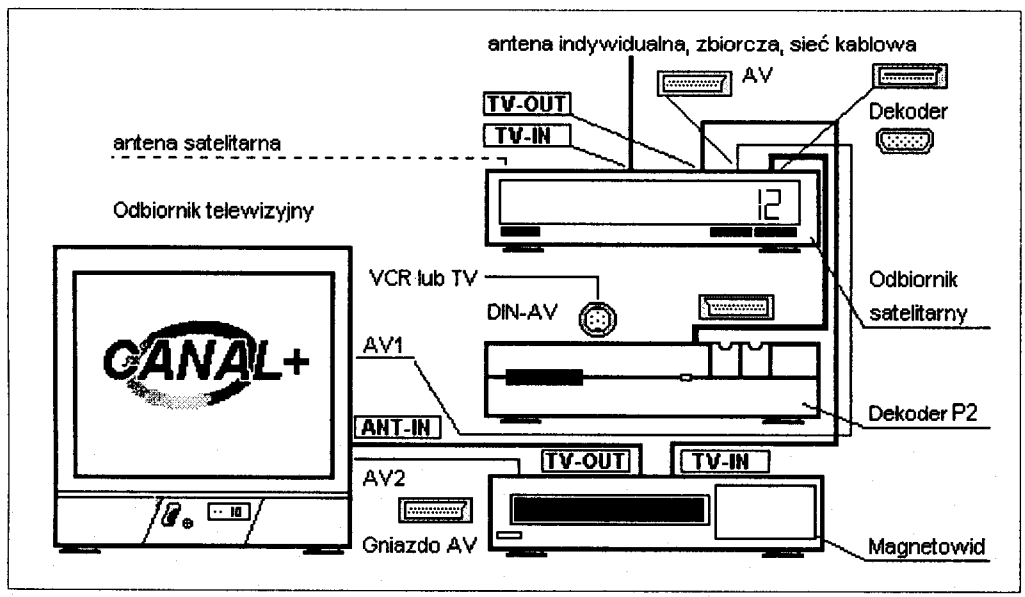
Sygnał z anteny indywidualnej, instalacji zbiorczej lub sieci kablowej doprowadzić do gniazda wejściowego magnetowidu oznaczonego TV-IN. Wyjście magnetowidu (TV-OUT) połączyć kablem z gniazdem antenowym odbiornika telewizyjnego (ANT-IN). Korzystając z dołączonego do zestawu kabla Euro-AV (Scart), połączyć wyjście Euro-AV (Scart) terminala z gniazdem Euro-AV (Scart) odbiornika telewizyjnego.
Dodatkowo terminal można połączyć z magnetowidem za pomocą gniazda DIN-AV (OUT). Wymagać to będzie kabla wyposażonego z jednej strony w DIN-AV natomiast z drugiej w Euro-AV lub Cinch. Pamiętać należy o ustawieniu przełącznika w magnetowidzie w pozycję tzw. „źródło zewnętrzne".



4. Terminal - odbiornik SAT - magnetowid - odbiornik TV

Gniazdo odbiornika satelitarnego (umieszczone na płycie tylnej) i oznaczane zwykle jako „Dekoder" należy połączyć kablem Euro-AV (Scart) z takim samym gniazdem terminala (umieszczone na płycie tylnej). Wyjście odbiornika satelitarnego TV-OUT połączyć z wejściem ANT-IN odbiornika TV.

UWAGA: Niektóre odbiorniki satelitarne posiadają gniazdo dekodera Typ D (gniazdo 15 stykowe). W tym przypadku kabel łączący odbiornik satelitarny z terminalem powinien być wyposażony w odpowiedni adapter pozwalający na korzystanie z takiego połączenia. Nie należy wykorzystywać do tego celu gniazda Euro-AV (Scart).

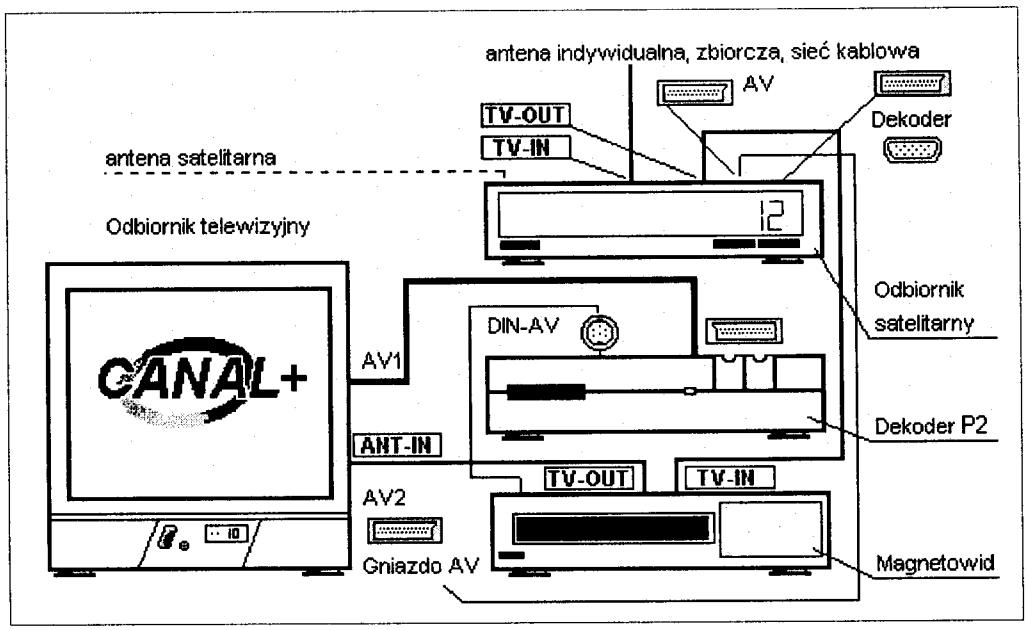


INFORMACJA:
Korzystanie z magnetowidu w tym wariancie możliwe jest przy następującym połączeniu urządzeń:
a/ - wyjście odbiornika satelitarnego (umieszczone na płycie tylnej), oznaczane zwykle jako TV-OUT należy połączyć kablem antenowym z wejściem gniazda antenowego magnetowidu TV-IN. Gniazdo magnetowidu oznaczone TV-OUT połączyć drugim (dodatkowym) kablem z gniazdem antenowym telewizora.
b/ - jeśli odbiornik satelitarny posiada dodatkowe gniazdo Euro-AV (Scart) lub DIN-AV oznaczone VCR to można (dodatkowo lub tylko) połączyć magnetowid z odbiornikiem satelitarnym korzystając z tych gniazd. Wymagać to będzie kabla wyposażonego z jednej

strony w DIN-AV natomiast z drugiej w Euro-AV. Pamiętać należy o ustawieniu przełącznika w magnetowidzie w pozycję tzw. „źródło zewnętrzne".
c/ - pewne typy odbiorników satelitarnych posiadają niezależne (trzecie - dodatkowe) gniazdo Euro-AV do połączenia z odbiornikiem telewizyjnym. Można je także wykorzystać do połączenia. Odbiór programu będzie możliwy przy wyborze opcji AV lub video w telewizorze.
d/ - jeśli odbiornik telewizyjny posiada gniazdo(a) video (AV), magnetowid można dołączyć do telewizora korzystając z kabla Euro-AV (Scart) lub innego (np. DIN-AV, Cinch, BNC). Należy pamiętać, że można zapisywać na taśmie jedynie program aktualnie odbierany.

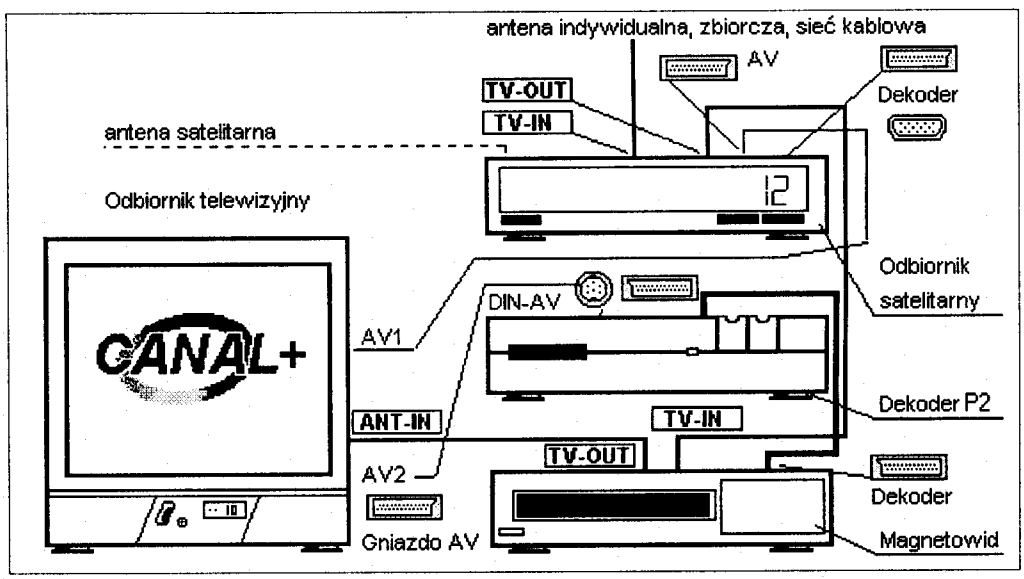
5. Terminal - odbiornik TV - odbiornik SAT- magnetowid

Wyjście odbiornika satelitarnego (umieszczone na płycie tylnej), oznaczane zwykle jako TV-OUT należy połączyć kablem antenowym z wejściem gniazda antenowego magnetowidu TV-IN. Gniazdo magnetowidu oznaczone TV-OUT połączyć drugim (dodatkowym) kablem z gniazdem antenowym telewizora. Terminal podłączyć do gniazda Euro-AV (Scart) telewizora.
Dodatkowo terminal można połączyć z magnetowidem za pomocą gniazda DIN-AV (OUT). Wymagać to będzie kabla wyposażonego z jednej strony w DIN-AV natomiast z drugiej w Euro-AV lub Cinch. Pamiętać należy o ustawieniu przełącznika w magnetowidzie w pozycję tzw. „ źródło zewnętrzne".
Jeśli Państwa odbiornik telewizyjny posiada dwa gniazda video (AV), to do drugiego wejścia można podłączyć tuner satelitarny.



6.Terminal - magnetowid - odbiornik SAT - odbiornik TV

Wyjście odbiornika satelitarnego (umieszczone na płycie tylnej) i oznaczane zwykle jako TV-OUT należy połączyć z wejściem gniazda antenowego magnetowidu TV-IN. Gniazdo magnetowidu oznaczone TV-OUT połączyć z gniazdem antenowym telewizora. Terminal podłączyć do gniazda oznaczonego „Dekoder" (jeśli takie w magnetowidzie istnieje). Należy pamiętać, że przy takim połączeniu magnetowid musi być włączony (nie może znajdować się w tzw. stanie Stand-by).



Informacje oraz rysunki publikowane są za zgodą Polskiej Korporacji Telewizyjnej CANAL+. ▣

Kompatybilność sprzętu TELE-SAT-VIDEO z terminalem *CANAL+* (część 1)

Marek Wybieralski

W Serwisie Elektroniki nr 1/95 w artykule „Współpraca odbiornika telewizyjnego z dekoderem CANAL+" zostały przedstawione wymagania stawiane odbiornikom telewizyjnym w celu poprawnej współpracy z dekoderem (terminalem) SYSTER-P2. Większość domowego sprzętu TELE-SAT-VIDEO może bez „problemów" współpracować z terminalem SYSTER-XP/P1 po w.cz., natomiast nie wszystkie z terminalem SYSTER-P2 po m.cz. Eksploatacja terminala SYSTER-P2 jest tańsza jak również i jakość odbioru jest teoretycznie lepsza niż terminala SYSTER-XP/P1.

Przy wyborze typu terminala musimy oczywiście kierować się względami ekonomicznymi, ale przede wszystkim musimy być pewni, że nie wystąpią żadne problemy przy współpracy ze sprzętem, który posiadamy.

Za zgodą Polskiej Korporacji Telewizyjnej ***CANAL+*** Polska będziemy przedstawiać sprzęt TELE-SAT-VIDEO znajdujący się na polskim rynku, ze wskazaniem, który poprawnie współpracuje z terminalem SYSTER-P2 czyli, który jest kompatybilny.

Dodatkowo będziemy starali się przedstawiać ewentualne przeróbki dla sprzętu niekompatybilnego, które umożliwią poprawną współpracę sprzętową.

Rozpoczynamy przegląd przedstawieniem listy odbiorników telewizyjnych produkcji Gdańskich Zakładów Elektronicznych "UNIMOR" S.A.:

UNIMOR M 448 T	SCART
UNIMOR M 448 TS	NIEKOMPATYBILNY
UNIMOR M 41A2	SCART
UNIMOR M 41A2T	SCART
UNIMOR M 462	SCART
UNIMOR M 462 AMBER 1	SCART
UNIMOR M 462 T	SCART
UNIMOR M 51A2	SCART
UNIMOR M 449 T	SCART
UNIMOR M 449 TS	SCART
UNIMOR M 449 TSO	SCART
UNIMOR M 459 T	SCART
UNIMOR M 459 TS	SCART
UNIMOR M 459 TSO	SCART
UNIMOR M 645 T	SCART
UNIMOR M 645 TS	NIEKOMPATYBILNY
UNIMOR M 646 TS	SCART
UNIMOR M 646 TSO	SCART
UNIMOR M 647 TS	SCART
UNIMOR M 651 TS	SCART
UNIMOR M 651 TSO	SCART
UNIMOR M 652 TS	SCART
UNIMOR M 652 TSO	SCART
UNIMOR M 845 TS	NIEKOMPATYBILNY
UNIMOR M 851 TS	SCART
UNIMOR M 851 TSO	SCART
UNIMOR M 852 TS	SCART
UNIMOR M 852 TSO	SCART
UNIMOR M 900 TS	SCART
UNIMOR M 900 TSO	SCART
UNIMOR M 901 TSO	SCART
UNIMOR M 901 TSO SAT	SCART
UNIMOR M852 TSO SAT	SCART

UWAGA:

1. *Obok odbiornika kompatybilnego z terminalem podany jest typ gniazda umożliwiającego poprawną współpracę .*
2. *Odbiór dekodowanych audycji jest możliwy po przełączeniu odbiorników w tryb AV zgodnie z instrukcją obsługi.*

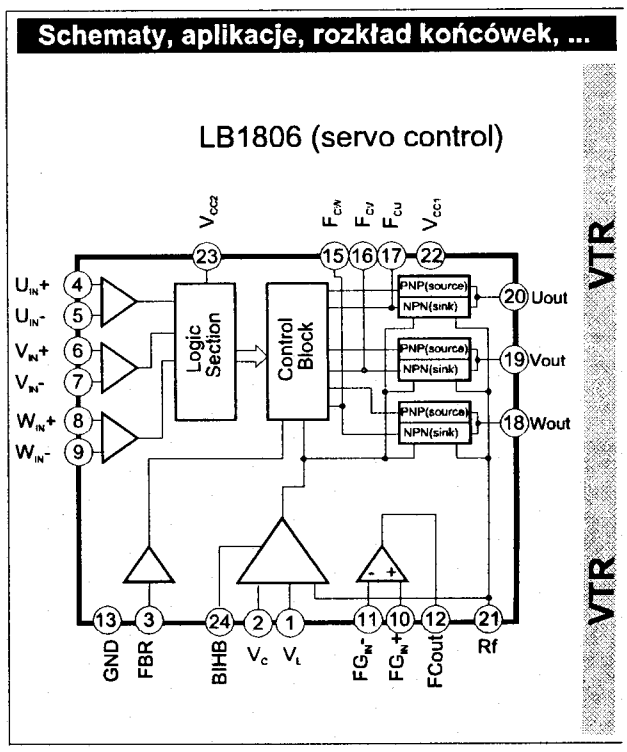
Poniżej przedstawiamy zmiany, konieczne do wprowadzenia w odbiornikach oznaczonych "NIEKOMBATYBILNY" w celu poprawnej współpracowały z terminalem SYSTER - P2:

1. Wymienić moduł p.cz. UMP-1014 na UMP-1015 (obecnie stosowany w produkcyji).
2. Z płyty bazowej UPB-2030 usunąć elementy; T705, T355 (dodatkowo można usunąć C382, R727, R728, R387).
3. Na płycie bazowej UPB-2030 zamontować zwory: Z09, Z60.
4. Przerwać połączenie pomiędzy 7 wyprowadzeniem UMP-1015 (W101-7) a masą.
6. Do 9 wyprowadzenia UMP-1015 (W101-9) przylutować rezystor o wartości 270Ω do masy.

Sprawdzenie poprawności wykonanej przeróbki:

1. Włączyć odbiornik i ustawić tak, aby poprawnie odtwarzał wizję i fonię.
2. W gnieździe EURO (SCART) zewrzeć następujące styki : 1 z 2, 3 z 6, 19 z 20.
3. Przełączyć odbiornik w tryb pracy AV (nacisnąć przycisk **0/AV**).

Odbiornik powinien poprawnie odtwarzać zarówno wizję jak i fonię z wcześniejszego ustawienia trybu w.cz.



Odbiór TV - głowice TV/VCR firmy DAEWOO

Bronisław Lewandowski

W sytuacji żywiołowego rozwoju różnych sieci telewizji kablowych, ocena możliwości zakresu odbioru głowicy zastosowanej w konkretnym odbiorniku TV, jest ważna zarówno dla posiadacza owego TV, jak i dla obsługi serwisowej sieci: ten pierwszy może nieco zaoszczędzić nie kupując konwertera częstotliwości, gdy okaże się, że głowica jego telewizora obsługuje pasmo "S" a może nawet i "HYPER", ten drugi ma gotową odpowiedź na pytanie klienta: „dlaczego mój telewizor nie odbiera takiego czy innego programu?".

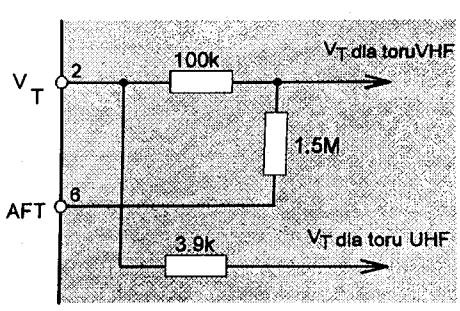
W cyklu artykułów ***Odbiór TV*** przedstawiamy głowice TV/VCR koreańskiego koncernu DAEWOO. Katalog głowic tej firmy jest bardzo obszerny - DAEWOO produkuje głowice TV/VCR przystosowane do odbioru telewizji naziemnej (oraz satelitarnej) nadawanej we wszystkich znanych standardach TV. W niniejszym artykule ograniczyliśmy się jedynie do zaprezentowania głowic, przeznaczonych do odbioru TV naziemnej w standardach europejskich. Wybraliśmy tylko te typy głowic, które najczęściej spotykane są w sprzęcie *video* sprowadzanym z obszaru Dalekiego Wschodu (zwłaszcza nieco dawniej). Poniższe tabele zawierają ich podstawowe parametry elektryczne oraz wymiary mechaniczne. Sądzimy iż okażą się one przydatne w codziennej praktyce warsztatowej.

W kolejnych numerach naszego czasopisma będziemy prezentować głowice TV/VCR różnych producentów, zarówno dalekowschodnich jak i europejskich.

I. PARAMETRY ELEKTRYCZNE

TYP GŁOWICY			DT2-BV07			DT2-BV08			DT2-BV15		
			VHF-L	VHF-H	UHF	VHF-L	VHF-H	UHF	VHF-L	VHF-H	UHF
Zastosowanie		-	PAL: B,G			PAL: B,G			PAL:D,K,B,H,I,N,G		
Układ aplikacyjny		-	synteza napięciowa			synteza napięciowa			synteza napięciowa		
Napięcie zasilania mix/het.		[V]	12			12			12		
Zakres odbioru		-	N1÷S1	S3÷S20	E21÷E69	E2÷S6	S7÷S41	E21÷E69	1A÷S1	S2÷S20	E21÷US83
Częstotliwość pośrednia	wizji	[MHz]	38,9			38,9			38,9		
	fonii	[MHz]	33,4			33,4			33,4		
Impedancja wej.		[Ω]	75			75			75		
Impedancja wyj.		[Ω]	75			75			75		
Zakres regulacji ARW		[dB]	50		40	50		40	50		40
Tłumienie sygnału IF		[dB]	80	90	90	80	90	90	70	80	90
Wzmocnienie mocy		[dB]	33	33	33	33	33	33	35	35	35
Współczynnik szumów		[dB]	8,0		7,0	6,0		7,0	8,0		7,0
Tłumienie odbicia ant.		[dB]	2,0		2,0	2,0		2,5	2,0		2,5
Tłumienie syg. lustrzanego		[dB]	65	65	55	60	60	55	60	60	45
Wymiary zewnętrzne		[mm]	54,2 x 45,6 x 13,0			54,2 x 45,6 x 13,0			54,2 x 45,6 x 13,0		

Większość głowic „napięciowych" producentów dalekowschodnich posiada wyprowadzenie o nazwie "AFT" - jest to wejście dla poprawki napięcia przestrajania - U_{ARCz} (w stanie dostrojenia odbiornika do stacji nadawczej: $U_{ARCz} = 1/2U_B$). W odbiornikach TV, w których stosowane są głowice TV producentów europejskich, poprawka napięcia przestrajania zwykle dadawana jest do właściwego napięcia warikapowego „na zewnątrz" głowicy - zazwyczaj stosowane jest sumowanie z wykorzystaniem dzielników rezystancyjnych. Producenci dalekowschodni wprowadzili te obwody do wnętrza głowicy. Dodatkowo, najczęściej spotykane rozwiązania tego typu wprowadzają różny zakres zmienności odchyłki napięcia ARCz dla torów VHF i UHF (inny stopień podziału napięcia ARCz w przypadku załączenia pasma VHF i inny w przypadku załączenia pasma UHF). Przykładowe rozwiązanie sumowania napięcia AFT (ARCz) do napięcia warikapowego V_T wewnątrz głowicy pokazuje rysunek obok.



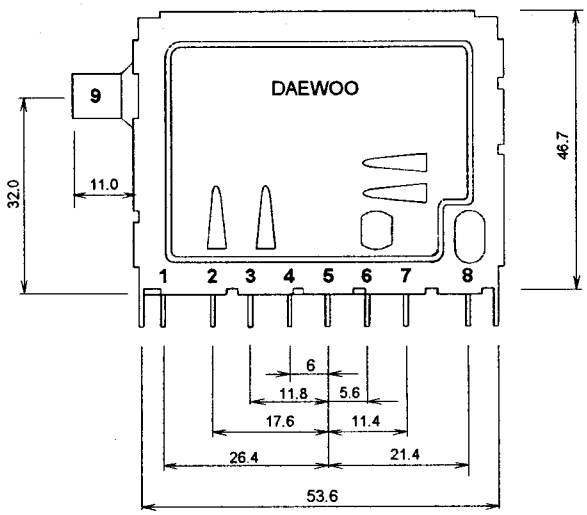
TYP GŁOWICY			DT2 - CV12			DT2 - BF09			DT2 - BF11		
			VHF-L	VHF-H	UHF	VHF-L	VHF-H	UHF	VHF-L	VHF-H	UHF
Zastosowanie		-	PAL: D,K			PAL: B,G			PAL: B,G		
Układ aplikacyjny		-	synteza napięciowa			synteza częstotliwości			synteza częstotliwości		
Napięcie zasilania mix/het.		[V]	12			12			12		
Zakres odbioru		-	E2÷M1	M2÷U10	E21÷C57	E2÷S2	S2÷S20	E21÷E69	E2÷S6	S7÷S41	E21÷E69
Częstotliwość pośrednia	wizji	[Mhz]	38,0			38,9			38,9		
	fonii	[Mhz]	31,5			33,4			33,4		
Impedancja wej.		[Ω]	75			75			75		
Impedancja wyj.		[Ω]	75			75			75		
Zakres regulacji ARW		[dB]	50		45	50		40	50		40
Tłumienie sygnału IF		[dB]	60	75	70	80	90	90	80	90	90
Wzmocnienie mocy		[dB]	27	27	27	33	33	33	33	33	33
Współczynnik szumów		[dB]	6,0		5,0	8,0		7,0	6,0		7,0
Tłumienie odbicia ant.		[dB]	2,0		2,5	2,0		2,0	2,0		2,5
Tłumienie syg. lustrzanego		[dB]	60	60	60	65	65	55	60	60	66
Wymiary zewnętrzne		[mm]	54,2 X 45,6 X 13,0			70,0 X 45,6 X 13,0			70,0 X 45,6 X 13,0		

II. WYMIARY MECHANICZNE

Rysunek 1 dotyczy głowic:

DT2-BV07, DT2-BV08, DT2-BV15, DT2-CV12.

Nr	Nazwa	Napięcie [V]
1	UHF	12
2	U_T	1.2 ÷ 25
3	VHF-H	12
4	AGC	9.5
5	VHF-L	12
6	ARCz	6.5
7	$+U_B$	12
8	IF OUT	-
9	VHF/UHF IN	-

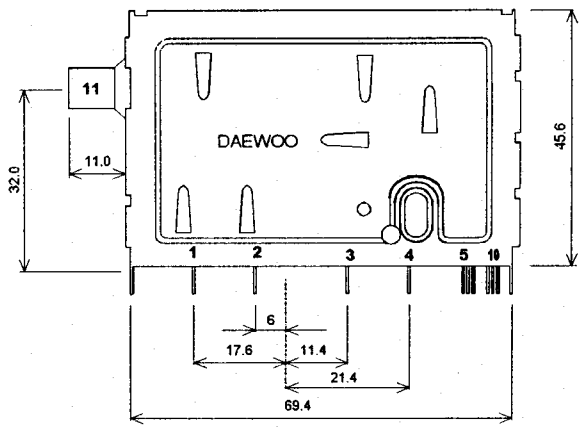


Rys.1.

Rysunek 2 dotyczy głowic:

DT2-BF09, DT2-BF11 (z układem PLL)

Nr	Nazwa	Napięcie [V]
1	V_T	-
2	AGC	7.5
3	$+U_B$	12
4	IF OUT	-
5	U_T	33
6	U_P	5
7	LOCK	-
8	CLOCK	-
9	DATA	-
10	ENABLE	-
11	VHF/UHF IN	-



Rys.2.

Mikrokontrolery sterujące w odbiornikach telewizyjnych (część 2)

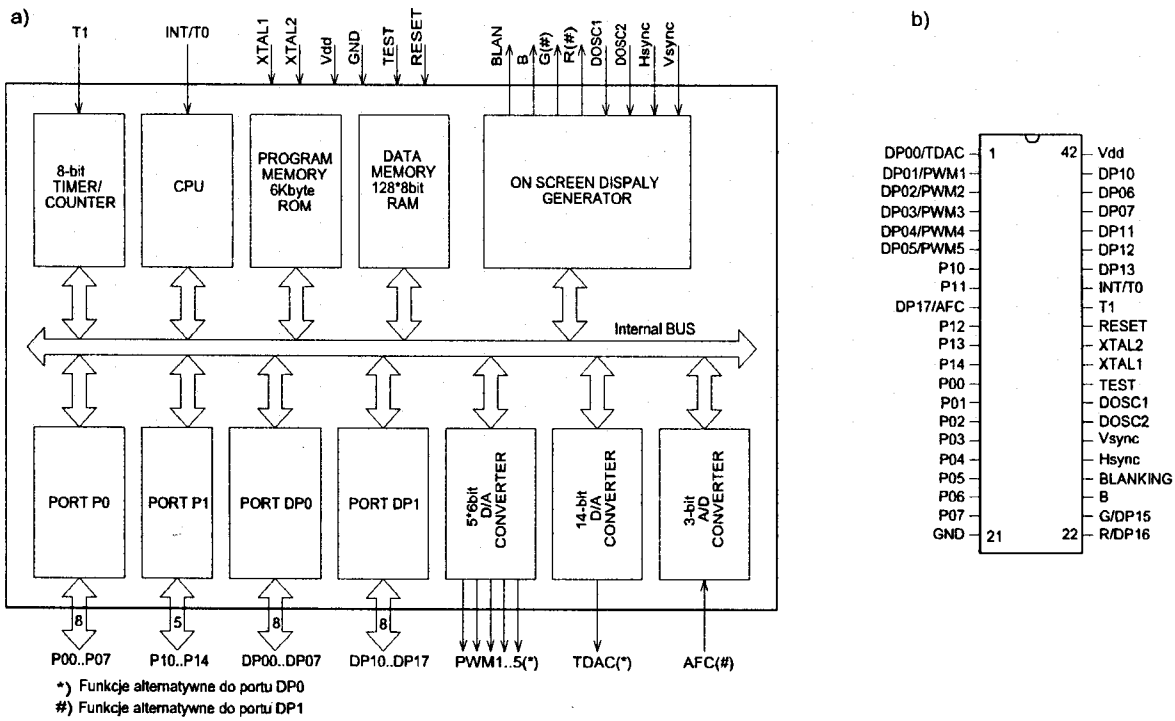
Mikrokontroler sterujący PCA84C641

Lucjan Jednac

1. Charakterystyka ogólna

Mikrokontroler PCA84C641 firmy Philips jest następcą znanego wcześniej układu PCA84C640. Wykonany w technologii CMOS wymaga pojedyńczego napięcia zasilania +5V. Przeznaczony jest do zastosowań w odbiornikach klasy popularnej wykorzystujących system syntezy napięciowej.

Schemat blokowy układu przedstawiony jest na rys 1a, zaś rozkład wyprowadzeń na rys 1b.

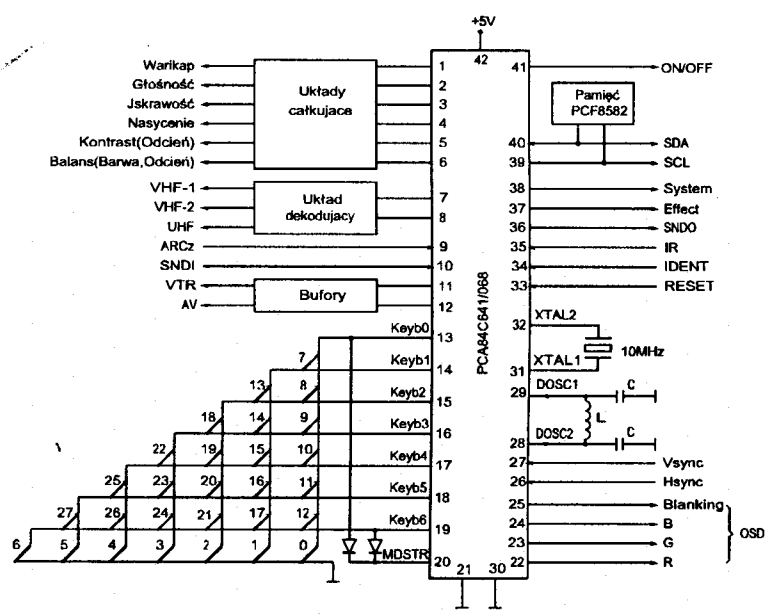


Rys.1. Mikrokontroler PCA84C641
a) schemat blokowy b) rozkład wyprowadzeń.

W skład mikrokontrolera wchodzi:

- 8-bitowa jednostka centralna CPU (Central Processor Unit)
- 6Kbajt pamięci programu ROM
- 128bajtów pamięci operacyjnej RAM
- 8-bitowy układ czasowo-licznikowy (timer-counter)
- 14-bitowy przetwornik cyfrowo-analogowy (D/A converter) do wytwarzania napięcia warikapowego
- 5 przetworników cyfrowo-analogowych do wytwarzania napięć regulacyjnych
- 3-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy (A/D converter) do cyfryzacji sygnału ARCz
- generator znaków OSD
- 19 linii wejścia/wyjścia ogólnego przeznaczenia oraz 9 linii alternatywnych zorganizowane w cztery porty (P0, P1, DP0 i DP1) służące do komunikacji mikrokontrolera z otoczeniem.

Osiem linii portu P0 (P00...P07), pięć linii portu P1 (P10...P14), cztery linie portu DP1 (DP10...DP13) oraz dwie linie portu DP0 (DP06,DP07) stanowią



Rys.2. Schemat aplikacyjny układu PCA84C641/068.

dwukierunkowe linie ogólnego przeznaczenia. Linie portu P0 mają dodatkowo podwyższoną wydajność prądową, w związku z czym mogą być używane do bezpośredniego sterowania wskaźnikami LED. 6 linii portu DP0 (DP00...DP05) oraz 3 linie portu DP1 (DP15...DP17) w zależności od wersji programu sterującego mogą być używane zarówno jako linie ogólnego przeznaczenia, jak też alternatywnie mogą pełnić inne funkcje (wyjścia przetworników c/a itp).

2. Opis wyprowadzeń

Jako przykład zostaną opisane wyprowadzenia i sposób ustawienia opcji dla wersji PCA84C641/068. Pomimo wielu podobieństw układ ten nie jest w pełni kompatybilny ze swoim poprzednikiem PCA84C640/019 między innymi ze względu na:

- różnice w wyprowadzeniach,
- konieczność dołączenia zewnętrznego układu LC w miejsce układu RC,
- różnicę w sposobie ustawiania opcji,
- konieczność stosowania zewnętrznego układu dekodującego przy pracy z głowicą trzyzakresową.

W osobnym artykule zastaną porównane obydwa układy oraz podany sposób ich ewentualnej zamiany. Dla wspomnianej wersji PCA84C641/068 poszczególnym wyprowadzeniom przyporządkowano następujące funkcje:

n.1 TDAC - wyjście regulacji napięcia warikapowego. Na wyprowadzeniu tym otrzymujemy przebieg o zmieniającym się współczynniku wypełnienia, który podany na układ całkujący umożliwia uzyskanie napięcia warikapowego w granicach 0..30V.

n.2 PWM1 - wyjście regulacji siły głosu

n.3 PWM2 - wyjście regulacji jaskrawości

n.4 PWM3 - wyjście regulacji nasycenia

n.5 PWM4 - wyjście regulacji kontrastu lub odcienia (hue w systemie NTSC)

n.6 PWM5 - wyjście regulacji balansu, barwy dźwięku lub odcienia

Na wyprowadzeniach PWM1..5 otrzymujemy przebiegi o zmieniającym się współczynniku wypełnienia, które po podaniu na układy całkujące umożliwiają uzyskanie napięć regulacyjnych.

*n.7 Band0 - wyjście 1 napięcia załączającego pasmo głowicy

*n.8 Band1 - wyjście 2 napięcia załączającego pasmo głowicy

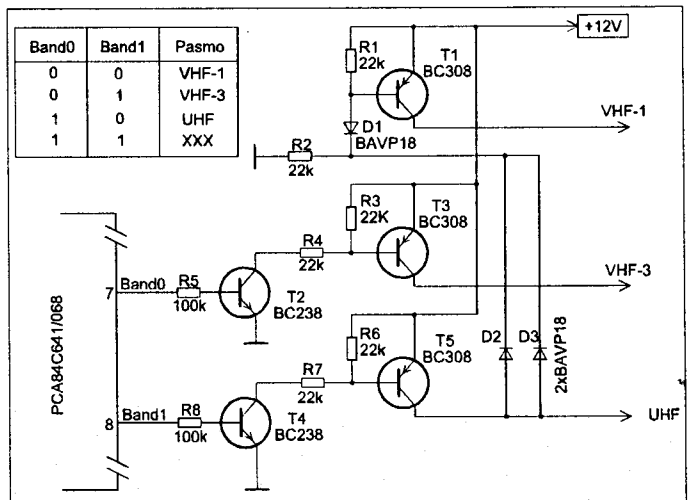
W celu prawidłowej pracy z tunerem trzy- lub czterozakresowym konieczne jest zastosowanie zewnętrznego układu dekodującego stany wyjść Band0 i Band1 (przedstawionego na rys.3) zgodnie z poniższą tabelą:

Band0 (n.7)	Band1 (n.8)	Załączone pasmo
L	L	VHF-1
L	H	VHF-3
H	L	UHF
H	H	xxx

gdzie: L - stan niski (ok. 0V)
H - stan wysoki (ok.5V)

n.9 AFC - wejście sygnału ARCz. Do wyprowadzenia doprowadzony jest sygnał ARCz z układu p.cz. W zależności od wielkości tego sygnału mikrokontroler koryguje wartość napięcia warikapowego. Brak tego sygnału lub źle zestrojone układy p.cz uniemożliwiają poprawne dostrojenie się do stacji.

n.10 SNDI - wejście sygnału identyfikacji rodzaju transmisji dźwięku,
- stan niski - mono/stereo
- stan wysoki - dual



Rys.3. Układ dekodujący.

*n.11 VTR - przełącznik VTR
- stan niski -VTR załączony
- stan wysoki - VTR wyłączony

*n.12 AV - przełącznik TV/AV
- stan niski - praca z sygnałami AV
- stan wysoki - praca z sygnałem TV

*n.13...n.19 KEYB0...KEYB6-wejścia/wyjścia klawiatury lokalnej (rys 2), gdzie poszczególnym przyciskom przyporządkowano rozkazy identyczne jak w mikrokontrolerze PCA84C640/019

Numer rozkazu	Funkcja
0	Normalizacja
1	Wybór regulacji analogowej
2	Pamięć (STORE --)
3	Kasowanie pamięci (CLEAR --)
4	Cyfra 3
5	Cyfra 2
6	Cyfra 1
7	Cyfra 4
8	Cyfra 7
9	Status
10	Dostrojenie w górę (fine tuning +)
11	Przełączanie programów w górę (P+)
12	Regulacja wybranej wielkości w górę (+)
13	Cyfra 8
14	Cyfra 0
15	Dostrojenie w dół (fine tuning -)
16	Przełączanie programów w dół (P-)
17	Regulacja wybranej wielkości w dół (-)
18	Przełączanie jedna/dwie cyfry
19	Ustawienie czasu do wyłączenia (sleep timer)
20	Wybór standardu
21	Włączanie/wyłączanie efektów stereo
22	Przeszukiwanie programów w górę (search)
23	Przełącznik VTR
24	Wybór rodzaju fonii
25	Cyfra 9
26	Cyfra 6
27	Cyfra 5

n.20 MDSTR - wyjście sygnału strobującego. Stan tego wyprowadzenia decyduje o wybranej opcji (szczegóły przy opisie ustawiania opcji).

n.21 Masa

n.22 R - wyjście koloru czerwonego OSD

n.23 G - wyjście koloru zielonego OSD

n.24 B - wyjście koloru niebieskiego OSD

n.25 BL - wyjście napięcia przełączającego (Blanking). Jest to sygnał wygaszający treść obrazu telewizyjnego w miejscu gdzie pojawi się informacja OSD.

n.26 Hsync - wejście impulsów synchronizacji linii

n.27 Vsync - wejście impulsów synchronizacji ramki

n.28 DOSC2 - wejście 2 zewnętrznego oscylatora LC

n.29 DOSC1 - wejście 1 zewnętrznego oscylatora LC

Sygnały Hsync, Vsync oraz elementy dołączone do wyprowadzeń DOSC1 i DOSC2 są konieczne do poprawnego wyświetlania znaków OSD.

n.30 TEST -wejście testowe, podłączone do masy podczas normalnej pracy

n.31 XTAL1 - wejście oscylatora

n.32 XTAL2 - wyjście oscylatora

n.33 RESET - sygnał zerujący. Poprawny reset mikrokontrolera następuje na skutek pojawienia się stanu niskiego na tym wejściu. Po włączeniu zasilania konieczne jest aby stan niski trwał co najmniej 10ms od chwili osiągnięcia przez napięcie zasilania wymaganego poziomu, to znaczy przez czas potrzebny do ustabilizowania się drgań oscylatora. Złe resetowanie może objawiać się przy szybkich włączeniach/wyłączeniach odbiornika.

n.34 IDENT - wejście sygnału identyfikacji informującego mikrokontroler o odbiorze sygnału video. Sygnał ten służy do automatycznego przeszukiwania (search), wyciszania fonii przy braku sygnału oraz do wyłączenia odbiornika po 5 minutach od zaniku sygnału,

- stan niski - brak sygnału video
- stan wysoki - odbierany sygnał video

n.35 IR - wejście sygnału zdalnej regulacji

*n.36 SNDO - przełącznik rodzaju pracy toru fonicznego

*n.37 Effect - włączanie/wyłączanie dodatkowych efektów stereo

- stan niski - efekty wyłączone
- stan wysoki - efekty załączone

Wyprowadzenia n.10, n.36 i n.37 przeznaczone są do sterowania toru stereofonicznego odbiornika. W praktyce są rzadko wykorzystywane ze względu na brak specjalizowanych układów scalonych.

*n.38 System - wybór systemu (wykorzystywane tylko w przypadku dekoderów koloru nie posiadających automatycznego rozpoznawania systemu).

- stan niski - PAL B/G lub PAL I

-stan wysoki SECAM L/L', B/G, D/K lub NTSC-M, NTSC 4.43

Często wyprowadzenie to jest wykorzystywane do przełączania częstotliwości fonii 5.5MHz/6.5MHz.

n.39 SCL - szyna zegara szyny I^2C

n.40 SDA - szyna danych szyny I^2C

Mikrokontroler poprzez szynę I^2C umożliwia komunikację z następującymi układami:

- PCF8582 - pamięć nieulotna
- SAA5243 - dekoder teletekstu
- MAB8461 lub PCB83C652 - dodatkowy mikrokontroler do obsługi wybranych funkcji teletekstowych (np. FLOF)

n.41 Standby - przełącznik ON/OFF. Zmiana stanu na tym wyprowadzeniu decyduje o stanie w jakim znajduje się odbiornik

- stan niski - praca
- stan wysoki - Standby

n.42 Vdd - napięcie zasilania +5V

3. Sposób ustawiania opcji

Istnieje grupa wyprowadzeń (oznaczone *), których stan jest odczytywany w momencie włączenia zasilania mikrokontrolera. Na każdym z tych wyprowadzeń można wymusić trzy stany określane dalej jako:

- masa - oznacza zwarcie danego wyprowadzenia do masy,
- dioda - oznacza połączenie poprzez diodę danego wyprowadzenia z n.20 układu (MDSTR), katodą do n.20
- brak - oznacza brak połączenia.

Zmiana stanu na tych wyprowadzeniach umożliwia zmianę opcji, których znaczenie opisano poniżej.

3.1. Zmiana sposobu wyświetlania znaków OSD.

W zależności od potrzeb użytkownik ma możliwość w bardzo prosty sposób zmiany sposobu wyświetlania komunikatów OSD (miksowane z obrazem lub wyświetlane na czarnym tle, w postaci symboli lub napisów itp.) w sposób podany poniżej.

n.13 KEYB0	Opcja
brak	komunikaty OSD dotyczące regulacji analogowych wyświetlane w formie symboli graficznych
dioda	komunikaty OSD dotyczące regulacji analogowych wyświetlane w formie łańcucha znaków

n.14 KEYB1	Opcja
brak	znaki OSD wyświetlane na czarnym tle
dioda	znaki OSD miksowane z obrazem telewizyjnym

3.2. Zmiana sposobu dostrojenia do stacji.

Jeśli w przypadku zmiany głowicy lub zestrojenia torów w.cz/p.cz odbiornika, wystąpią pewne mankamenty w sposobie dostrojenia do stacji, wówczas istnieje możliwość zmiany sposobu analizowania sygnału IDENT oraz czasu stabilizacji tunera w sposób przedstawiony poniżej.

a) zmiana szybkości analizowania sygnału IDENT

n.8 Band1	Opcja
brak	100% normalne działanie
dioda	80% wolniejsze analizowanie

b) ustawienie czasu stabilizacji tunera

n.16 KEYB3	n.17 KEYB4	Opcja
dioda	dioda	czas stabilizacji 83ms
brak	dioda	czas stabilizacji 40ms
dioda	brak	czas stabilizacji 61ms
brak	brak	czas stabilizacji 52ms

3.3. Wybór typu tunera.

W zależności od potrzeb (dostępności na rynku) użytkownik ma możliwość wyboru typu zastosowanej głowicy (jedno-,trzy- lub czterozakresowej) w sposób podany poniżej.

n.7 Band0	Opcja
masa	tuner jednozakresowy (tylko UHF)
dioda	tuner czterozakresowy
brak	tuner trzyzakresowy

Jeśli chcemy pracować z głowicą jednozakresową (UHF), wówczas do wejścia załączającego pasmo w głowicy (jeśli istnieje) doprowadzić +12V.
W przypadku głowicy trzy- lub czterozakresowej należy przy użyciu dodatkowego układu (rys 3) dekodować stany na wyprowadzeniach Band0 i Band1.

3.4. Zmiana sposobu działania układu VTR.

W zależności od potrzeb istnieje możliwość pracy z magnetowidem na jednym lub na wszystkich numerach programów, zgodnie z poniższą tabelą.

n.11 VTR	Opcja
masa	VTR wyłączony
dioda	VTR aktywny tylko na programie 0
brak	możliwość załączenia VTR na każdym programie

3.5. Ustawienie konfiguracji źródeł zewnętrznych.

n.12 AV	Opcja
masa	brak dostępu do źródeł zewnętrznych
brak	uaktywnienie zewnętrznego źródła CVBS lub RGB

3.6. Wybór rodzaju pracy toru stereofonicznego.

Opcja rzadko stosowana ze względu na brak specjalizowanych układów stereofonicznych.

n.36 SNDO	Opcja
masa	mono, brak dodatkowych efektów fonicznych
dioda	mono/dual/stereo z załączonymi dodatkowymi efektami fonicznymi
brak	mono/dual, brak dodatkowych efektów fonicznych

3.7. Wybór systemu.

Opcja ta jest wykorzystywana w przypadku pracy z dekoderem koloru nie wykrywającym w sposób automatyczny rodzaju transmisji.

n.38 System	Opcja
masa	tylko PAL
dioda	PAL/NTSC
brak	PAL/SECAM

Istnieje pięć przetworników cyfrowo-analogowych (PWM1..5) oraz siedem wielkości podlegających regulacji (głośność, jaskrawość, nasycenie, kontrast, odcień, barwa tonu oraz balans). Opcje opisane w punktach 3.6 oraz 3.7 decydują o parametrach podlegających regulacji przy pomocy przetworników PWM.

3.8. Ustawienie ilości aktywnych przetworników c/a.

W zależności od potrzeb istnieje możliwość pracy z czterema lub pięcioma przetwornikami cyfrowo-analogowymi w sposób podany poniżej.

n.18 Keyb5	Opcja
dioda	aktywne pięć przetworników c/a (PWM1...PWM5)
brak	aktywne cztery przetworniki c/a (PWM1...PWM4)

Poszczególnym przetwornikom PWM1..5 (n2..n6) przyporządkowane są funkcje w zależności od wyboru rodzaju pracy toru stereofonicznego (pkt.3.6) oraz od rodzaju wybranego systemu (pkt.3.7) zgodnie z poniższą tabelą:

n.38 System	n.36 SNDO	PWM1	PWM2	PWM3	PWM4	PWM5
PAL	mono	Głośność	Jaskrawość	Nasycenie	Kontrast	Barwa tonu
	mono/dual	Głośność	Jaskrawość	Nasycenie	Kontrast	Barwa tonu
	mono/dual/stereo	Głośność	Jaskrawość	Nasycenie	Kontrast	Balans
PAL/SECAM	mono	Głośność	Jaskrawość	Nasycenie	Kontrast	Barwa tonu
	mono/dual	Głośność	Jaskrawość	Nasycenie	Kontrast	Barwa tonu
	mono/dual/stereo	Głośność	Jaskrawość	Nasycenie	Kontrast	Balans
PAL/NTSC	mono	Głośność	Jaskrawość	Nasycenie	Kontrast	Odcień (hue)
	mono/dual	Głośność	Jaskrawość	Nasycenie	Kontrast	Odcień (hue)
	mono/dual/stereo	Głośność	jaskrawość	Nasycenie	Odcień (hue)	Balans

Kolejne odcinki cyklu będą poświęcone mikrokontrolerom firmy Siemens. W następnym numerze układ SDA2083. ▣

Krótka charakterystyka i porównanie układów scalonych TDA8362 i TDA8362A

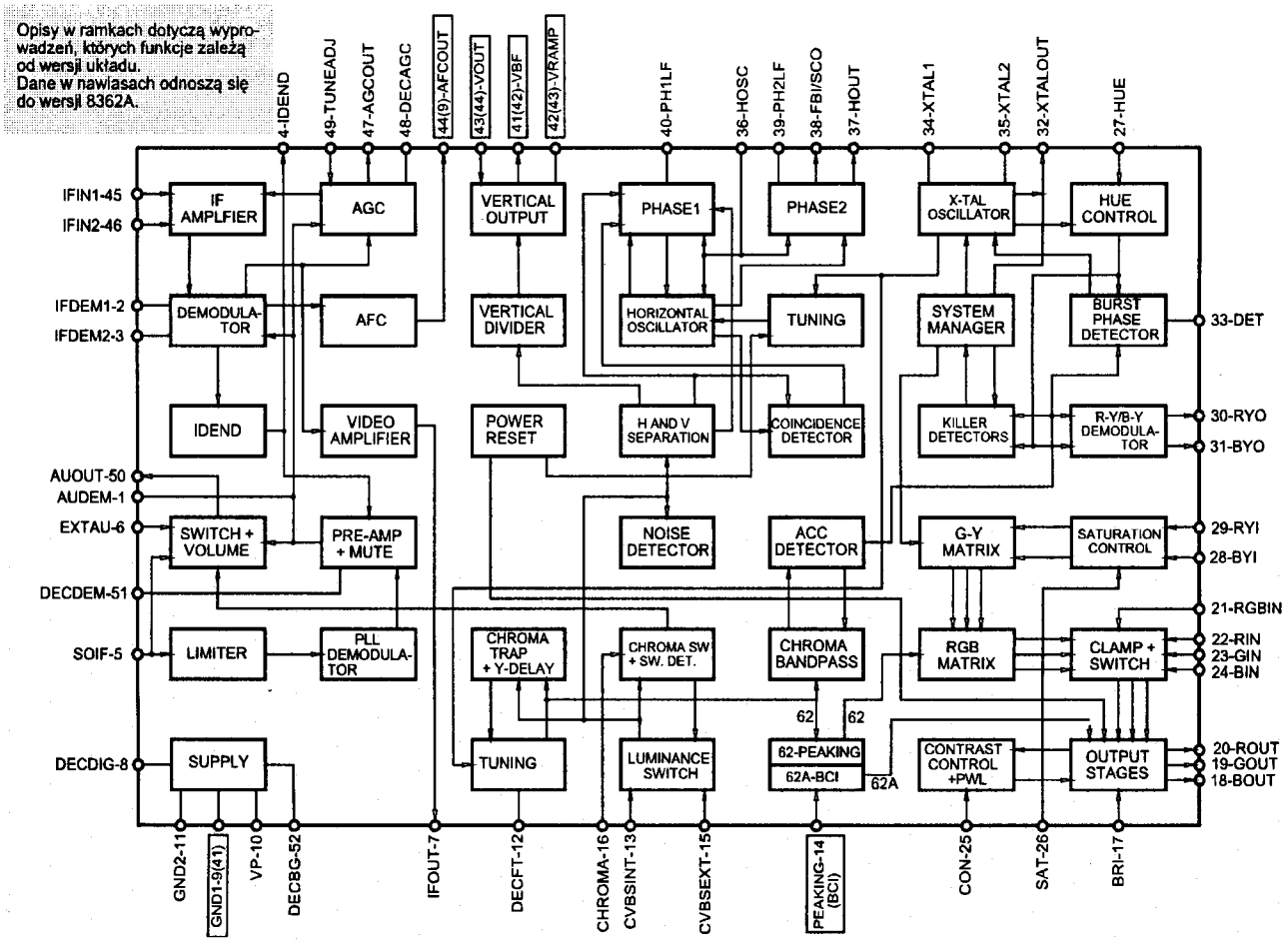
Pojawiające się w ostatnim czasie na polskim rynku odbiorniki telewizyjne zbudowane są często w oparciu o jednoukładowe procesory wizyjne serii TDA836x firmy PHILIPS. W tańszych, masowo produkowanych odbiornikach telewizyjnych stosowane są procesory wizyjne TDA8362 i TDA8362A. Pomimo różniącej się jedynie literą "A" nazwy **nie są to układy które możemy bezpośrednio sobą zastępować**. Celem artykułu jest zapoznanie czytelnika z podstawowymi funkcjami i różnicami pomiędzy w/w układami scalonymi.

Oba procesory wizyjne zawierają w swojej strukturze następujące wspólne bloki funkcjonalne:

- multistandardowy tor p.cz wraz z układami ARW i ARCz pozwalający na uzyskanie „wewnętrznego" sygnału wizji pochodzącego z demodulacji sygnału doprowadzonego z głowicy w.cz.;
- multistandardowy PLL-demodulator fonii (od 4.5MHz do 6.5MHz) wraz z układem pozwalającym na regulację siły głosu;
- układ przełączników „wewnętrznych" i „zewnętrznych" sygnałów wizji i fonii oraz sygnałów S-VHS;
- linia opóźniająca luminancji;
- automatycznie kalibrowany filtr oraz pułapka chrominancji;
- dekoder PAL/NTSC wraz z układem automatycznego rozpoznania systemu;
- blok wytwarzania i kontroli sygnałów RGB pozwalający na wejście zewnętrznych sygnałów RGB i fast blanking;
- regulacje : jaskrawości, kontrastu i nasycenia;
- układ wytwarzający impulsy sterowania linii H;
- układ wytwarzający impulsy sterowania ramki V (50/60Hz).

Ponadto w układzie TDA8362 mamy dodatkowo możliwość **regulacji charakterystyki częstotliwościowej toru wizji tzw. "peaking"**, natomiast w układzie TDA8362A znajduje się dodatkowy blok pozwalający na **automatyczną stabilizację poziomu czerni**.

W zamieszczonej poniżej tabeli 1 podano opis wyprowadzeń, a na rysunku 1 schemat blokowy poszczególnych procesorów.



Rys.1. Schemat blokowy procesorów wizyjnych TDA8362 i TDA8362A.

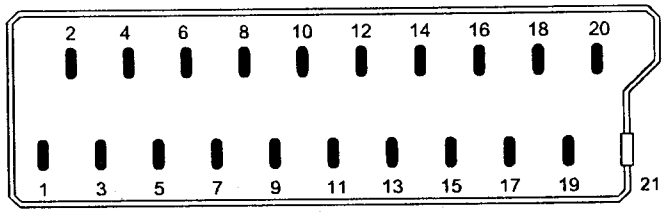
TABELA 1

NR	TDA8362		TDA8362A	
	SYMBOL	FUNKCJA	SYMBOL	FUNKCJA
1	AUDEEM	wyjście sygnału m.cz. fonii do złącza EURO, deemfaza sygnału m.cz fonii, ustalenie polaryzacji wejściowego syg. p.cz.	AUDEEM	wyjście sygnału m.cz. fonii do złącza EURO, deemfaza sygnału m.cz fonii, ustalenie polaryzacji wejściowego syg. p.cz.
2	IFDEM1	filtr referencyjny p.cz. wizji	IFDEM1	filtr referencyjny p.cz. wizji
3	IFDEM2	filtr referencyjny p.cz. wizji	IFDEM2	filtr referencyjny p.cz. wizji
4	IDENT	wyjście sygnału identyfikacji	IDENT	wyjście sygnału identyfikacji
5	SOIF	wej. detektora syg. r.cz. fonii, regulacja siły głosu	SOIF	wej. detektora syg. r.cz. fonii, regulacja siły głosu
6	EXTAU	wejście sygnału m.cz. fonii z gniazda EURO	EXTAU	wejście sygnału m.cz. fonii z gniazda EURO
7	IFOUT	wyjście „wewnętrznego" sygnału wizji wraz z sygnałem r.cz. fonii	IFOUT	wyjście „wewnętrznego" sygnału wizji wraz z sygnałem r.cz. fonii
8	DEC_{DIG}	odsprzężenie zasilania	DEC_{DIG}	odsprzężenie zasilania
9	**GND1**	**masa**	**AFCOUT**	**wyjście sygnału ARCz**
10	V_P	napięcie zasilania +8V	V_P	napięcie zasilania +8V
11	GND2	masa	GND2	masa
12	DEC_{FT}	odsprzężenie zasilania	DEC_{FT}	odsprzężenie zasilania
13	$CVBS_{INT}$	wejście „wewnętrznego" sygnału wizji	$CVBS_{INT}$	wejście „wewnętrznego" sygnału wizji
14	**PEAKIN**	**regulacja charakterystyki częstotliwościowej toru wizji**	**BCI**	**wejście układu stabilizacji poziomu czerni**
15	$CVBS_{EXT}$	wejście sygnału wizji ze złącza EURO, wejście sygnału luminancji S-VHS	$CVBS_{EXT}$	wejście sygnału wizji ze złącza EURO, wejście sygnału luminancji S-VHS
16	CHROMA	wejście sygnału chrominancji S-VHS, przełącznik AV/SVHS	CHROMA	wejście sygnału chrominancji S-VHS, przełącznik AV/SVHS
17	BRI	regulacja jaskrawości	BRI	regulacja jaskrawości
18	BOUT	wyjście sygnału B	BOUT	wyjście sygnału B
19	GOUT	wyjście sygnału G	GOUT	wyjście sygnału G
20	ROUT	wyjście sygnału R	ROUT	wyjście sygnału R
21	RGBIN	wejście zewnętrznego sygnału "fast blanking"	RGBIN	wejście zewnętrznego sygnału "fast blanking"
22	RIN	wejście zewnętrznego sygnału R	RIN	wejście zewnętrznego sygnału R
23	GIN	wejście zewnętrznego sygnału G	GIN	wejście zewnętrznego sygnału G
24	BIN	wejście zewnętrznego sygnału B	BIN	wejście zewnętrznego sygnału B
25	CON	regulacja kontrastu	CON	regulacja kontrastu
26	SAT	regulacja nasycenia	SAT	regulacja nasycenia
27	HUE	regulacja "hue", wyjście sygnału chrominancji	HUE	regulacja "hue", wyjście sygnału chrominancji
28	BYI	wejście sygnału różnicowego B-Y	BYI	wejście sygnału różnicowego B-Y
29	RYI	wejście sygnału różnicowego R-Y	RYI	wejście sygnału różnicowego R-Y
30	RYO	wyjście sygnału różnicowego R-Y	RYO	wyjście sygnału różnicowego R-Y
31	BYO	wyjście sygnału różnicowego B-Y	BYO	wyjście sygnału różnicowego B-Y
32	XTALOUT	wyjście sygn. 4.43MHz dla dek. SECAM, wejście syg. inf. o dekodowaniu sygnału SECAM	XTALOUT	wyjście sygn. 4.43MHz dla dek. SECAM, wejście syg. inf. o dekodowaniu sygnału SECAM
33	DET	filtr pętli fazowej detektora sygnału BURST	DET	filtr pętli fazowej detektora sygnału BURST
34	XTAL1	kwarc 3.58MHz	XTAL1	kwarc 3.58MHz
35	XTAL2	kwarc 4.43MHz	XTAL2	kwarc 4.43MHz
36	HOSC	układ startowy generatora imp. H	HOSC	układ startowy generatora imp. H
37	HOUT	wyjście imp. sterujących linii H	HOUT	wyjście imp. sterujących linii H
38	FBI/SCO	wejście impulsów powrotu linii, wyj. impulsów SC	FBI/SCO	wejście impulsów powrotu linii, wyj. impulsów SC
39	PH2LF	filtr pętli fazowej Φ2, układ zebezpieczenia przed wzrostem WN	PH2LF	filtr pętli fazowej Φ2, układ zabezpieczenia przed wzrostem WN
40	PH1LF	filtr pętli fazowej Φ1	PH1LF	filtr pętli fazowej Φ1
41	**VFB**	**sprzężenie zwrotne układu odchylania pionowego**	**GND1**	**masa**
42	**VRAMP**	**piłokształtny generator sygnału sterującego ramki**	**VFB**	**sprzężenie zwrotne układu odchylania pionowego**
43	**VOUT**	**wyjście imp. sterujących ramki V**	**VRAMP**	**piłokształtny generator sygnału sterującego ramki**
44	**AFCOUT**	**wyjście sygnału ARCz**	**VOUT**	**wyjście imp. sterujących ramki V**
45	IFIN1	wejście sygnału p.cz.	IFIN1	wejście sygnału p.cz.
46	IFIN2	wejście sygnału p.cz.	IFIN2	wejście sygnału p.cz.
47	AGCOUT	wyjście sygnału ARW	AGCOUT	wyjście sygnału ARW
48	DEC_{AGC}	odsprzężenie ukł. ARW	DEC_{AGC}	odsprzężenie ukł. ARW
49	$TUNE_{ADJ}$	regulacja progu zadziałania ARW dla głowicy	$TUNE_{ADJ}$	regulacja progu zadziałania ARW dla głowicy
50	AUOUT	wyjście sygnału m.cz. fonii do wzmacniacza mocy	AUOUT	wyjście sygnału m.cz. fonii do wzmacniacza mocy
51	DEC_{DEM}	odsprzężenie zasilania	DEC_{DEM}	odsprzężenie zasilania
52	DEC_{BG}	odsprzężenie zasilania	DEC_{BG}	odsprzężenie zasilania

Eurozłącze - wymagania elektryczne

Lucjan Jednac

Poniższy artykuł opisuje Eurozłącze (rys.1), najczęściej obecnie spotykane gniazdo przyłączeniowe w elektronicznym sprzęcie powszechnego użytku. Ponieważ w wielu publikacjach będziemy powoływać się na to złącze, w tabeli poniżej podajemy wymagania elektryczne dotyczące poszczególnych wyprowadzeń. W kolejnych kolumnach tablicy 1 podane są numery wyprowadzeń, ich przeznaczenie oraz parametry elektryczne zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej IEC (*International Electrotechnical Commission*). Poziomy sygnałów m.cz. fonii podane są w wartościach skutecznych, natomiast sygnałów wizyjnych i przełączających w wartościach międzyszczytowych.



Rys.1. Eurozłącze - widok od strony wejściowej gniazda.

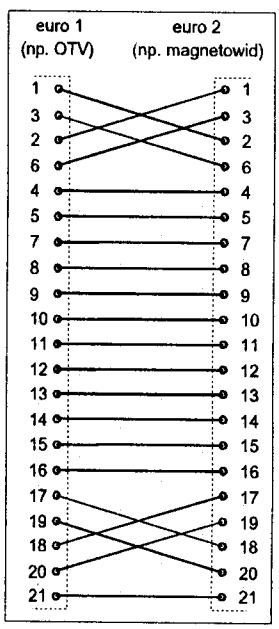
Tablica 1.

Nr wypr.	Przeznaczenie	Parametry elektryczne	Uwagi
1	wyjście foniczne B - mono - stereo, kanał prawy - niezależny kanał B	- impedancja wyjściowa <= 1kΩ - znamionowa rezystancja obciążenia 10kΩ - znamionowe napięcie wyjściowe 0.5V - maksymalne napięcie wyjściowe 2V	1,2,3,4
2	wejście foniczne B - mono - stereo, kanał prawy - niezależny kanał B	- impedancja wejściowa >=10kΩ - znamionowa impedancja źródła 1kΩ - znamionowa SEM źródła 0.5V - min. SEM źródła dla znamionowego napięcia wyjściowego 0.2V - SEM przesterowania >=2V	1,2
3	wyjście foniczne A - mono - stereo, kanał lewy - niezależny kanał A	jak dla wyprowadzenia 1	1,2,3,4
4	wspólna masa wejść i wyjść fonicznych		
5	masa dla sygnału koloru podstawowego B (niebieski)		
6	wejście foniczne A - mono - stereo, kanał lewy - niezależny kanał A	jak dla wyprowadzenia 2	1,2
7	wejście/ wyjście sygnału koloru podstawowego B (niebieski)	- polaryzacja sygnału pozytywowa - międzyszczytowa wartość sygnału (od poziomu bieli do poziomu wygaszania) w warunkach dopasowania 0.7V(+-3dB) - impedancja 75Ω - składowa stała (0..+2)V	5
8	wejście/ wyjście przełączające	- logiczne "0"- napięcie (0..+2)V jest to poziom napięcia odpowiadający przełączeniu odbiornika w stan umożliwiający odbiór sygnału telewizyjnego (poprzez gniazdo antenowe) - logiczna "1" - napięcie (+9.5..+12)V jest to poziom napięcia odpowiadający przełączeniu odbiornika w stan umożliwiający współpracę z zewnętrznymi źródłami sygnałów (poprzez eurozłącze) - rezystancja wejściowa >=10kΩ - pojemność wejściowa <=2nF - rezystancja wyj. w przypadku gdy nóżka pełni rolę wyjścia <=1kΩ	6
9	masa dla sygnału koloru podstawowego G (zielony)		
10	nie wykorzystywane	-	

11	wejście/wyjście sygnału koloru podstawowego G (zielony)	jak dla wyprowadzenia 7	5
12	nie wykorzystywane	-	
13	masa dla sygnału koloru podstawowego R (czerwony)		
14	masa wejścia/wyjścia wygaszania		
15	wejście/wyjście sygnału koloru podstawowego R (czerwony)	jak dla wyprowadzenia 7	5
16	wejście/wyjście wygaszania	- logiczne "0" - napięcie (0..+0.4)V jest to poziom napięcia odpowiadający przełączeniu odbiornika w stan umożliwiający odtwarzanie sygnałów kolorów podstawowych R,G,B uzyskanych w układzie elektrycznym odbiornika - logiczna "1" - napięcie (+1..+3)V jest to poziom napięcia odpowiadający przełączeniu odbiornika w stan umożliwiający odtwarzanie sygnałów kolorów podstawowych R,G,B z zewnętrznego źródła (poprzez eurozłącze) - impedancja 75Ω	7,8
17	masa wyjścia wizyjnego		
18	masa wejścia wizyjnego		
19	wyjście sygnału wizyjnego	- całkowity sygnał wizyjny o polaryzacji pozytywowej - międzyszczytowa wartość sygnału (od poziomu bieli do poziomu impulsów synchronizacji) w warunkach dopasowania 1V (+-3dB) - impedancja wejściowa 75Ω - składowa stała (0..+2)V	9
20	wejście sygnału wizyjnego	jak dla wyprowadzenia 19	9
21	masa główna i połączenie ekranu		

Uwagi:

1. Przeznaczenie danego wyprowadzenia zależne od trybu pracy toru fonicznego danego urządzenia (mono, stereo, niezależne kanały),
2. Wymagania dotyczące impedancji określone są w całym paśmie częstotliwości akustycznych (20Hz..20kHz),
3. W przypadku odbiorników telewizyjnych, znamionowe napięcie wyjściowe określają normy przedmiotowe dla następujących warunków:
- poziom sygnału wejściowego - 70dB (μV)
- współczynnik głębokości modulacji FM - 54%,



Rys.2.

4. Napięcie wyjściowe nie powinno przekroczyć wartości maksymalnej dla dowolnego poziomu sygnału wejściowego, oraz dla dowolnych wartości współczynników głębokości modulacji mniejszych od 100%,
5. Względna różnica poziomów dla dwóch dowolnych analogowych sygnałów kolorów podstawowych, mierzona dla ich zerowego nasycenia nie powinna przekraczać 0.5dB,
6. Kontrolę wymaganych poziomów napięć przeprowadzać w warunkach obciążenia rezystancją 10kΩ,
7. Kontrolę wymaganych poziomów napięć przeprowadzać w warunkach dopasowania,
8. Pasmo i czas opóźnienia powinny być odpowiednie dla warunków transmisji sygnałów kolorów podstawowych R,G,B,
9. W przypadku sygnału przeznaczonego wyłącznie do synchronizacji, jego wartość międzyszczytowa powinna wynosić 0.3V (-3dB..+10dB).

Na rys.2 przedstawiony jest sposób połączenia dwóch dowolnych urządzeń przy pomocy Eurozłącza, z wykorzystaniem wszystkich możliwych sygnałów.

Istniejące na rynku przewody ze złączami Euro, posiadają pełną lub tylko częściową obsadę kontaktów. Zgodnie z zaleceniami IEC, w zależności od ilości obsadzonych kontaktów, przewody ze złączami Euro powinny być rozróżnione kolorami w sposób przedstawiony w tablicy 2.

Tablica 2.

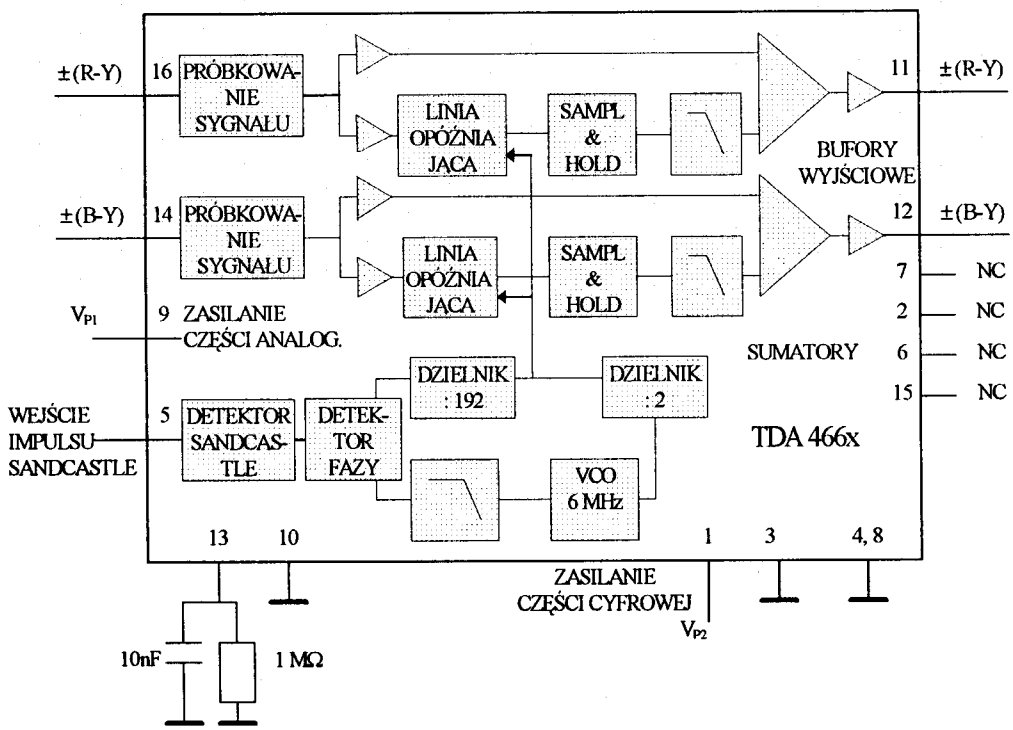
Kolor przewodu	Typ połączenia	Uwagi
czarny	U - (uniwersalny)	zawiera wszystkie możliwe połączenia kontaktów jak na rys.2
biały	V - (uniwersalny, bez sygnałów fonicznych)	zawiera wszystkie połączenia kontaktów z wyjątkiem numerów 1,2,3,4,6
szary	C - (uniwersalny, bez sygnałów R,G,B)	zawiera wszystkie połączenia kontaktów z wyjątkiem numerów 5,7,9,11,13,14,15,16
żółty	A - (uniwersalny, bez sygnałów wizyjnych)	zawiera tylko połączenia kontaktów o numerach 1,2,3,4,6,8,10,12,21

Układy linii opóźniających TDA466x firmy Philips i możliwości ich zamiany.

Firma Philips jako pierwsza wprowadziła do produkcji linię opóźniającą o czasie opóźnienia 64µs w formie układu scalonego, pracującego w paśmie częstotliwości naturalnych sygnałów różnicowych tj. od 0÷1MHz. Dotychczas używane w dekoderach koloru ultradźwiękowe linie opóźniające pracowały w paśmie częstotliwości podnośnych sygnałów różnicowych (4,43MHz dla sygnału PAL).

Zasada pracy nowych „linii" opóźniających polega na zapamiętaniu analogowej wartości sygnału różnicowego jednej linii obrazu jako ładunku (napięcia na pojemności). Odpowiednia ilość kondensatorów (192) ładowana jest poprzez elektronicznie sterowane przełączniki do napięcia panującego w sygnale w odpowiednich punktach czasu. Po czasie odpowiadającym okresowi trwania jednej linii sygnału telewizyjnego, ładunki zgromadzone na kondensatorach są od nich odbierane poprzez odpowiednio sterowane (według określonego algorytmu) przełączniki elektroniczne.

Schemat funkcjonalny układu TDA466x przedstawia rys.1.



Rys.1. Schemat funkcjonalny układu TDA466x (elementy RC podłączone do nóżki 13 występują tylko dla układu TDA4660).

Dotychczas na rynku pojawiły się trzy układy scalone typu TDA466x, wszystkie firmy Philips. Są to układy TDA4660, TDA4661 i TDA4665. Każdy kolejny układ jest modyfikacją poprzedniego. Z uwagi na możliwość spotkania się w praktyce z jedną z tych wersji w Tabeli 1 podano podstawowe różnice między nimi.

Linie opóźniające serii TDA466x można stosować zamiennie pamiętając o następujących zasadach:

- zamieniając układ TDA4660 na TDA4661 (TDA4665) można nie zmieniać elementów aplikacyjnych. Pamiętać jednak należy o tym, że bezpieczniej jest, gdy napięcie zasilania układu TDA4661 wynosi ok. 5 V (zmiana diody zenera z 5.6 V na 5.1 V). Także równoległy dwójnik RC podłączony do wyprowadzenia 13 układu TDA4660 jest w tej sytuacji niepotrzebny, chociaż jego obecność nie przeszkadza w pracy układu TDA4661 czy TDA4665 (nóżka 13 tych układów nie jest podłączona do struktury układu).
- zmiana układu TDA4661 (TDA4665) na TDA4660 wymaga zmiany napięcia zasilania z 5 V na ok. 5.6 V. Konieczne jest także dodanie do nóżki 13 układu scalonego równoległego dwójnika RC o wartości 10 nF i 1 MΩ.
- zmiana układu TDA4661 na TDA4665 nie wymaga żadnych przeróbek układu aplikacyjnego.

Ostatnio pojawił się na rynku układ scalony **U3661 firmy Telefunken** będący odpowiednikiem układu TDA4661. Ze względu na świeżość tematu bliższe parametry tego układu postaramy się przedstawić w następnym numerze naszego pisma.

Tabela 1

Parametr	jednostka	TDA 4660			TDA 4661			TDA 4665		
		min	typ	max	min	typ	max	min	typ	max
Napięcie zasilania	V	5.3	-	6.0	4.5	5.0	6.0	4.5	5.0	6.0
Prąd zasilania	mA		5.5	10.0		4.7	9.4		4.7	7.0
Wzmocnienie										
V_{11}/V_{16}(PAL,NTSC)	dB	4.5	5.5	6.5	5.5	6.0	6.5	5.3	5.9	6.3
V_{12}/V_{16}(PAL,NTSC)	dB	4.5	5.5	6.5	5.5	6.0	6.5	5.3	5.9	6.3
V_{11}/V_{16}(SECAM)	dB	-1.5	-0.5	0.5	-0.5	0	0.5	-0.6	-0.1	0.4
V_{12}/V_{16}(SECAM)	dB	-1.5	-0.5	0.5	-0.5	0	0.5	-0.6	-0.1	0.4
Różnica czasów opóźnienia między syg. opóźnionym i bezpośrednim	µs	63.94	64.0	64.06	63.94	64.0	64.06	63.94	64.0	64.06

Magnetowidy - zestawienie modeli o takiej samej konstrukcji mechanicznej (część 2)

Kontynuujemy, rozpoczęte w pierwszym numerze Serwisu Elektroniki, zestawienie modeli magnetowidów o takiej samej konstrukcji mechanicznej.

Model		Model bazowy	
BLAUPUNKT	RTV454	PANASONIC	NVH65
BLAUPUNKT	RTV478	PANASONIC	NVH70
BLAUPUNKT	RTV530	BLAUPUNKT	RTV520
BLAUPUNKT	RTV535	PANASONIC	NVJ30
BLAUPUNKT	RTV560	BLAUPUNKT	RTV535
BLAUPUNKT	RTV570	BLAUPUNKT	RTV535
BLAUPUNKT	RTV635	PANASONIC	NVL25
BLAUPUNKT	RTV640	PANASONIC	NVG300
BLAUPUNKT	RTV660	PANASONIC	NVG45
BLAUPUNKT	RTV670	BLAUPUNKT	RTV635
BLAUPUNKT	RTV707	PANASONIC	NVG7
BLAUPUNKT	RTV720	PANASONIC	NVD48
BLAUPUNKT	RTV730	BLAUPUNKT	RTV635
BLAUPUNKT	RTV740	PANASONIC	NVH65
BLAUPUNKT	RTV750	PANASONIC	NVF65
BLAUPUNKT	RTV760	PANASONIC	NVF55
BLAUPUNKT	RTV800	PANASONIC	NVD80
BLAUPUNKT	RTV810	PANASONIC	NVF70
BLAUPUNKT	RTV820	PANASONIC	NVF75
BLAUPUNKT	RTV900	BLAUPUNKT	RTV800
BLAUPUNKT	RTV910	PANASONIC	NVFS1
BLAUPUNKT	RTV915	PANASONIC	NVFS90
BLAUPUNKT	RTV920	PANASONIC	NVFS100
BLAUPUNKT	RTX100	PANASONIC	NV8400
BLAUPUNKT	RTX200	PANASONIC	NV3000
BLAUPUNKT	RTX250	PANASONIC	NV100
BLAUPUNKT	RTX260	PANASONIC	NV180

Model		Model bazowy	
BONDSTEC	BT10	BONDSTEC	BT50
BONDSTEC	BT50	DAEWOO	VCR30DAP
BONDSTEC	BT100	DAEWOO	VCR12
BONDSTEC	BT300	DAEWOO	VCR50
BONDSTEC	BT310	BONDSTEC	BT300
BONDSTEC	BT350	FUNAI	VCR4530
BONDSTEC	BT360	BONDSTEC	BT100
BOSCH BAUE	VRH50	PANASONIC	NV370
BOSCH BAUE	VRH60	PANASONIC	NV430
BOSCH BAUE	VRP20	PANASONIC	NV2000
BOSCH BAUE	VRP25	PANASONIC	NV100
BOSCH BAUE	VRP30	PANASONIC	NV180
BRANDT-ELE	VK31	JVC	HR3300
BRANDT-ELE	VK32	JVC	HR3300
BRANDT-ELE	VK33	JVC	HR3300
BRANDT-ELE	VK34	JVC	HR3300
BRANDT-ELE	VK35	JVC	HR3300
BRANDT-ELE	VK36	JVC	HR2200
BRANDT-ELE	VK37	JVC	HR7700
BRANDT-ELE	VK38	JVC	HR7200
BRANDT-ELE	VK39	JVC	HR7600
BRANDT-ELE	VK45	JVC	HRD120
BRANDT-ELE	VK47	JVC	HRD725
BRANDT-ELE	VK48	JVC	HRD110

Model		Model bazowy	
BRANDT-ELE	VK49	JVC	HRD120
BRANDT-ELE	VK312	JVC	HR3660
BRANDT-ELE	VK329	JVC	HR7600
BRANDT-ELE	VK419	JVC	HRD120
BRANDT-ELE	VK426	JVC	HRS10
BRANDT-ELE	VK429	JVC	HRD140
BRANDT-ELE	VK435	JVC	HRD140
BRANDT-ELE	VK437	JVC	HRD565
BRANDT-ELE	VK438	JVC	HRD140
BRANDT-ELE	VK439	JVC	HRD140
BRANDT-ELE	VK445	JVC	HRD170
BRANDT-ELE	VK447	JVC	HRD210
BRANDT-ELE	VK449	JVC	HRD140
BRANDT-ELE	VK829	JVC	HRD455
BRANDT-ELE	VK849	JVC	HRD180
BRAUN	VC4	PANASONIC	NVH65
BRIONVEGA	VR3000	JVC	HRD140
BRIONVEGA	VR4000	JVC	HRD755
CANON	VR10	PANASONIC	NV100
CANON	VR30	PANASONIC	NV180
CANON	VR40	PANASONIC	NV180
CASIO	VX4000	FUNAI	VCR5800
CLATRONIC	VCR161	DAEWOO	VCR12
CONDOR	VCP980	DAEWOO	VCR12
CONDOR	VCR8022	DAEWOO	VCR12
CONDOR	VCR8120	DAEWOO	VCR12
CONT.-EDIS	VC2830	JVC	HR3300
CONT.-EDIS	VK2130	JVC	HR7200
CONT.-EDIS	VK2132	JVC	HR7655
CONT.-EDIS	VK2133	JVC	HR7700
CONT.-EDIS	VK2140	JVC	HR3660
CONT.-EDIS	VK2340	JVC	HR7600
CONT.-EDIS	VK2434	JVC	HRD110
CONT.-EDIS	VK2435	JVC	HRD110
CONT.-EDIS	VK2436	JVC	HRD120
CONT.-EDIS	VK2438	JVC	HRD110
CONT.-EDIS	VK2530	JVC	HRD140
CONT.-EDIS	VK2532	JVC	HRD140
CONT.-EDIS	VK2537	JVC	HRD455
CONT.-EDIS	VK2631	JVC	HRD140
CONT.-EDIS	VK2632	JVC	HRD210
CONT.-EDIS	VK2637	JVC	HRD180
CONT.-EDIS	VK2930	JVC	HR3300
CONT.-EDIS	VK2932	JVC	HR3300
CONT.-EDIS	VKH2545	JVC	HRD565
CONT.-EDIS	VKH2639	JVC	HRD755
CONT.-EDIS	VKH2745	JVC	HRD370
CONT.-EDIS	VKP2135	JVC	HR2200
CONT.-EDIS	VKP2301	JVC	HRC3
CONT.-EDIS	VKP2934	JVC	HR3300
CONT.-EDIS	VKS2439	JVC	HRD725
CONT.-EDIS	VKS2537	JVC	HRD455
CONT.-EDIS	VKT2340	JVC	HR7600
CONT.-EDIS	VKT2541	JVC	HRD140

Model		Model bazowy	
CORVUS	VR3838	FUNAI	VCR4000
CROWN	DVR4167	ULTRAVOX	VR700
CROWN	DVR4369	ULTRAVOX	VR700
CROWN	DVR4379	ULTRAVOX	VR700
CROWN	DVR4561	ULTRAVOX	VR700
CROWN	DVR5166	ULTRAVOX	VR700
CROWN	DVR5366	ULTRAVOX	VR700
CROWN	DVR5376	ULTRAVOX	VR700
CROWN	DVR5566	ULTRAVOX	VR700
CROWN	VRD110	DAEWOO	VCR30BDB
CROWN	VRS250	FUNAI	VCR4530
CROWN	VRS258	FUNAI	VCR4530
CROWN	VRS350	PHILIPS	VR6467
DAEWOO	DVP1060	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVP1161	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVP1262	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVP1363	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR3000	DAEWOO	VCR12
DAEWOO	DVR3001	DAEWOO	VCR12
DAEWOO	DVR3002	DAEWOO	VCR12
DAEWOO	DVR3003	DAEWOO	VCR12
DAEWOO	DVR4167	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR4177	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR4369	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR4379	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR4561	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR4571	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR4773	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR5166	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR5176	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR5366	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR5376	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR5566	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR5576	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR5776	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR6368	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	DVR7375	ULTRAVOX	VR700
DAEWOO	VCR30DBD	DAEWOO	VCR50
DAEWOO	VCR32	DAEWOO	VCR12
DAEWOO	VCR52	DAEWOO	VCR12
DAEWOO	VCR300	DAEWOO	VCR50
DAEWOO	VCR500	DAEWOO	VCR50
DAIGO	SVP920	SAMSUNG	VB900
DAINICHI	VCP3	SAMSUNG	SVX301
DECCAVIDEO	VRH8300	JVC	HR7600
DECCAVIDEO	VRH8495DK	PHILIPS	VR6467
DUAL	VR70	JVC	HRD110
DUAL	VR71	JVC	HRD110
DUAL	VR74	JVC	HRD110
DUAL	VR80	JVC	HR7200
DUAL	VR81	JVC	HRD110
DUAL	VR84	JVC	HRC3
DUAL	VR90	JVC	HRD110
DUAL	VR91	JVC	HRD455
DUAL	VR92	JVC	HR2650
DUAL	VR93	JVC	HRD565
DUAL	VR96	JVC	HR7655
DUAL	VR97	JVC	HRD725

Model		Model bazowy	
DUAL	VR4430	JVC	HRD370
DUAL	VR4440	PHILIPS	VR6180
DUAL	VR4870	PHILIPS	VR6585
DUAL	VR4875	PHILIPS	VR6180
ECONOMIC	SV115	SAMSUNG	VB510
EDISON	VCR5653	FUNAI	VCR5800
ELIN	6116	SAMSUNG	VB510
ELTA	VCR2800	FUNAI	VCR5800
ELTA	VCR2810	FUNAI	VCR5800
EMERSON	STARLINE	MITSUBISHI	HS303
ERRES	4SB11	PHILIPS	VR412
ERRES	20DV1	PHILIPS	VR201
ERRES	20DV2	PHILIPS	VR201
ERRES	21DV1	PHILIPS	VR211
ERRES	21DV2	PHILIPS	VR211
ERRES	21DV3	PHILIPS	VR211
ERRES	23DV1	PHILIPS	VR231
ERRES	30DV2	PHILIPS	VR201
ERRES	31DV1	PHILIPS	VR211
ERRES	31DV1	PHILIPS	VR311
ERRES	31DV2	PHILIPS	VR311
ERRES	31DV3	PHILIPS	VR311
ERRES	41DV2	PHILIPS	VR412
ERRES	41DV2	PHILIPS	VR412
ERRES	DV181	PHILIPS	VR6180
ERRES	DV186	PHILIPS	VR6180
ERRES	DV190	PHILIPS	VR6180
ERRES	DV286	PHILIPS	VR6285
ERRES	DV290	PHILIPS	VR6285
ERRES	DV291	PHILIPS	VR6290
ERRES	DV292	PHILIPS	VR6290
ERRES	DV294	PHILIPS	VR6290
ERRES	DV386	PHILIPS	VR6180
ERRES	DV391	PHILIPS	VR6290
ERRES	DV392	PHILIPS	VR6290
ERRES	DV461	PHILIPS	VR6462
ERRES	DV464	PHILIPS	VR6462
ERRES	DV468	PHILIPS	VR6467
ERRES	DV471	PHILIPS	VR6180
ERRES	DV483	PHILIPS	VR6285
ERRES	DV543	SHARP	VC471
ERRES	DV562	PHILIPS	VR6561
ERRES	DV571	PHILIPS	VR6285
ERRES	DV586	PHILIPS	VR6585
ERRES	DV662	PHILIPS	VR6462
ERRES	DV671	PHILIPS	VR6285
ERRES	DV672	PHILIPS	VR6285
ERRES	DV677	PHILIPS	VR6285
ERRES	DV678	PHILIPS	VR6285
ERRES	DV686	PANASONIC	NVF70
ERRES	DV761	PHILIPS	VR6760
ERRES	DV763	PHILIPS	VR6760
ERRES	DV863	PHILIPS	VR6860
ERRES	DV871	PHILIPS	VR6870
ERRES	DV872	PHILIPS	VR6870

Model		Model bazowy	
ESC	VCR8030	SAMSUNG	VX616
ESC	VCR8120	DAEWOO	VCR12
ESSELTE	E1100	FUNAI	VIP1000
ESSELTE	E2100	AKAI	VS201
EUROPHON	EVR101	SANYO	VTC9300
FERGUSON	3V00	JVC	HR3300
FERGUSON	3V01	JVC	HR3300
FERGUSON	3V06	JVC	HR3300
FERGUSON	3V16	JVC	HR3300
FERGUSON	3V22	JVC	HR3660
FERGUSON	3V23	JVC	HR7700
FERGUSON	3V24	JVC	HR2200
FERGUSON	3V29	JVC	HR7200
FERGUSON	3V30	JVC	HR7200
FERGUSON	3V31	JVC	HR7600
FERGUSON	3V32	JVC	HR7655
FERGUSON	3V33	JVC	HRC3
FERGUSON	3V35	JVC	HRD110
FERGUSON	3V36	JVC	HRD110
FERGUSON	3V38	JVC	HRD110
FERGUSON	3V39	JVC	HRD110
FERGUSON	3V40	JVC	HRC3
FERGUSON	3V42	JVC	HRD455
FERGUSON	3V43	JVC	HRD725
FERGUSON	3V44	JVC	HRD140
FERGUSON	3V45	JVC	HRD140
FERGUSON	3V46	JVC	HRD140
FERGUSON	3V47	JVC	HRD140
FERGUSON	3V48	JVC	HRD140
FERGUSON	3V49	JVC	HRD110
FERGUSON	3V52	JVC	HRS10
FERGUSON	3V53	JVC	HRD755
FERGUSON	3V54	JVC	HRD140
FERGUSON	3V55	JVC	HRD140
FERGUSON	3V56	JVC	HRD140
FERGUSON	3V57	JVC	HRD140
FERGUSON	3V58	JVC	HRD370
FERGUSON	3V59	JVC	HRD180
FERGUSON	3V64	JVC	HRD170
FERGUSON	3V65	JVC	HRD170
FERGUSON	3292	JVC	HR3300
FERGUSON	8900	JVC	HR3300
FERGUSON	8901	JVC	HR3300
FERGUSON	8902	JVC	HR3660
FERGUSON	8902	JVC	HR3660
FERGUSON	8903	JVC	HR3660
FERGUSON	8903	JVC	HR3660
FERGUSON	8904	JVC	HR3300
FERGUSON	8906	JVC	HR3300
FERGUSON	8909	JVC	HR3660
FERGUSON	8909	JVC	HR3660
FERGUSON	8912	JVC	HR3660
FERGUSON	8922	JVC	HR3660
FERGUSON	8922	JVC	HR3660
FERGUSON	8923	JVC	HR7700
FERGUSON	8924	JVC	HR7700
FERGUSON	8925	JVC	HR2650
FERGUSON	8929	JVC	HR7700
FERGUSON	8930	JVC	HR7200
FERGUSON	8931	JVC	HR7700
FERGUSON	8933	JVC	HR7200
FERGUSON	8940	JVC	HR7200
FERGUSON	8941	JVC	HR7600
FERGUSON	8942	JVC	HR7655

Ciąg dalszy w następnym numerze

Teletekst

Nadawanie (dokończenie z poprzedniego numeru)

Ireneusz Lula

Trochę więcej o znakach.

Specjalną grupę znaków stanowią tzw. znaki narodowe (ang: National Option Characters). Zajmują one puste (oznaczone jako "NC" - National Character) miejsca widoczne na rysunku 3. W miejscach tych znajduje się kilka różnych znaków, a szczegółowo przedstawia to rysunek 4. Jak widać każdy kod (numer) pozycji oznaczonej "NC" odpowiada nie jednemu ale kilku różnym znakom.
Skąd więc dekoder wie, który znak ma być wyświetlony?

Aby dobrze zrozumieć tę kwestię wróćmy na chwilę do wymienionych wcześniej bitów sterujących, które dla każdej strony nadawane są w pakiecie X/0 (nagłówku). Trzy bity opisane jako "Character Set Option", to te same bity, które widzimy w drugiej kolumnie tablicy z rysunku 4. To, który ze znaków z rysunku 4 pojawi się w danej pozycji na ekranie, zależy więc nie tylko od odebranego w tym miejscu kodu, ale także od obowiązującej dla tej strony wersji językowej określonej przez kombinację bitów sterujących. Jeśli więc na przykład dla oglądanej strony odebrano układ bitów "001", i powiedzmy, w pakiecie 7 na pozycji odpowiadającej kolumnie 4 odczytany zostanie znak o kodzie 126, to zgodnie z rysunkiem 3, w wierszu 7, kolumnie 4 ekranu dekoder wyświetli niemiecki znak "ß".

WEST	000	angielski	£ 35	$ 36	@ 64	← 91	½ 92	→ 93	↑ 94	# 95	— 96	¼ 123	‖ 124	¾ 125	÷ 126
	001	niemiecki	# 35	$ 36	§ 64	Ä 91	Ö 92	Ü 93	^ 94	_ 95	° 96	ä 123	ö 124	ü 125	ß 126
	010	szwedzki	# 35	¤ 36	É 64	Ä 91	Ö 92	Å 93	Ü 94	_ 95	é 96	ä 123	ö 124	å 125	ü 126
	011	włoski	£ 35	$ 36	é 64	° 91	ç 92	→ 93	↑ 94	# 95	ù 96	à 123	ò 124	è 125	ì 126
	100	francuski	é 35	ï 36	à 64	ë 91	ê 92	ù 93	î 94	# 95	è 96	â 123	ô 124	û 125	ç 126
	101	hiszpański	ç 35	$ 36	i 64	á 91	é 92	í 93	ó 94	ú 95	¿ 96	ü 123	ñ 124	è 125	à 126
EAST	000	polski	# 35	ń 36	ą 64	Ż 91	Ś 92	Ł 93	ć 94	ó 95	ę 96	ż 123	ś 124	ł 125	ź 126
	001	niemiecki	# 35	$ 36	§ 64	Ä 91	Ö 92	Ü 93	^ 94	_ 95	° 96	ä 123	ö 124	ü 125	ß 126
	010	węgierski	# 35	¤ 36	É 64	Ä 91	Ö 92	Å 93	Ü 94	_ 95	é 96	ä 123	ö 124	å 125	ü 126
	101	serbski/ chorwacki	# 35	½ 36	Č 64	Ć 91	Ž 92	Đ 93	Š 94	ë 95	č 96	ć 123	ž 124	đ 125	š 126
	110	czeski/ słowacki	# 35	ů 36	č 64	ť 91	ž 92	ý 93	í 94	ř 95	é 96	á 123	ě 124	ú 125	š 126
	111	rumuński	# 35	¤ 36	Ţ 64	Â 91	Ş 92	Ă 93	Î 94	ı 95	ţ 96	â 123	ş 124	ă 125	î 126

Rys.4. Znaki teletekstowe. Zestawy narodowe.

Rysunek 4 nie do końca wyjaśnia jednak co się stanie jeśli ten sam kod znaku (126) zostanie odebrany w sytuacji, gdy dla danej strony obowiązuje inna kombinacja wspomnianych trzech bitów, na przykład "000". Czy dekoder wyświetli polski znak „ź", czy właściwy dla opcji angielskiej znak "÷" ?

Rozwiązanie tej zagadki jest dla większości dekoderów bardzo proste. Jak widać tablica z rysunku 3 składa się z dwóch części - jednej zawierającej znaki alfabetów wschodnioeuropejskich - "EAST", drugiej ze znakami umownie określanymi jako zachodnioeuropejskie - "WEST". Zwykle układ generatora znaków dekodera teletekstu potrafi wyświetlić znaki tylko z jednej części tablicy. Jeśli więc w module teletekstu zastosujemy generator znaków odpowiedni do odbioru telegazety nadawanej przez stację wschodnioeuropejską, to niezależnie od intencji redakcji na ekranie pojawi się znak „ź". Jeśli użyjemy wersję „zachodnią" to nawet jeśli polski redaktor będzie chciał napisać „źdźbło", to zobaczymy dwa znaczki "÷" a dodatkowo zamiast litery „ł" wyświetlone zostanie „3/4". Ponieważ w ubiegłych latach, znaczna część importowanych do Polski odbiorników z dekoderem teletekstu miała zamontowany „zachodni" generator znaków, to polski tekst, w którym zazwyczaj roi się od „o z kreską" i „zet z kropką" był przy ich użyciu mało czytelny. Prosta wymiana układu scalonego zazwyczaj rozwiązywała problem, ale uwaga - pogarszała z kolei czytelność tekstu z docierających do nas programów zachodnich.

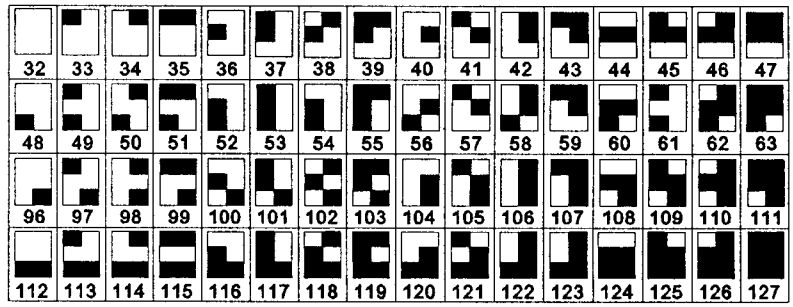
Temat ten będzie przybliżony w innym odcinku, przy okazji omawiania zamienników najpopularniejszych układów scalonych. Tu warto tylko nadmienić, że niektóre dekodery potrafią poprawnie wyświetlić wszystkie znaki z rysunku 3, przy czym zazwyczaj przełączania pomiędzy wersją "EAST" a "WEST" dokonuje sam użytkownik specjalnie przewidzianą komendą pilota.

Uważny czytelnik dostrzegł, że na rysunku 3 nie wszystkie polskie litery zostały uwzględnione. Nie znalazło się tam miejsce dla znaków (chodzi wyłącznie o wielkie litery): „Ą", „Ć", „Ę", „Ń", „Ó", „Ź". Sposób ich przesyłania jest trochę bardziej skomplikowany, a zainteresowanych odsyłam do punktu, w którym omawiane są pakiety dodatkowe.

Chwila oddechu, czyli znaki graficzne.

System teletekstu w obecnie stosowanej postaci nie oferuje zbyt bogatych możliwości telegazetowym plastykom odpowiedzialnym za budowanie i przesyłanie informacji graficznych. Dużej pomysłowości i wielu kompromisów wymaga na przykład zbudowanie strony z mapą pogody. Jest to spowodowane pewnymi ograniczeniami w definiowaniu kolorów znaków (będzie o tym w następnym punkcie) oraz niską rozdzielczością grafiki teletekstowej.

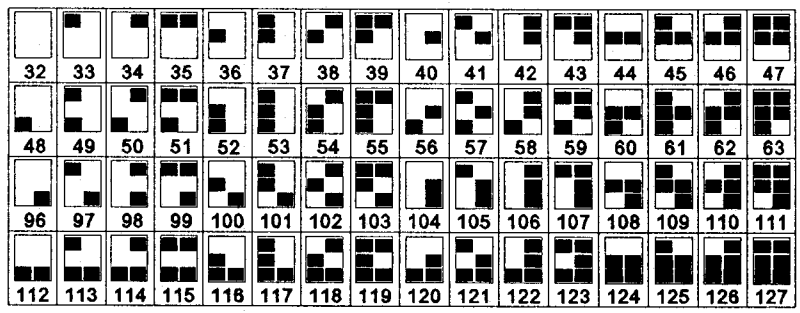
W obrębie jednego pola znakowego (to jest obszaru ekranu zajmowanego przez jeden znak) mogą pojawić się dwa kolory. Umownie określa się je jako kolor znaku (ang: Foreground Colour) i kolor tła (ang: Background Colour). Znak graficzny w teletekście zajmuje takie samo pole znakowe jak wszystkie inne znaki, i jest zbudowany w oparciu o podział tego pola na 6 prostokątów. Każdy z tak uzyskanych prostokątów może przyjmować jeden z dwóch właściwych dla tego pola kolorów. W ten sposób powstają 64 kombinacje a więc 64 możliwe znaki graficzne. Pełen ich zestaw wraz z przypisanymi im kodami przedstawia tablica z rysunku 5.



Rys.5. Znaki teletekstowe. Zestaw graficzny z polami połączonymi.

Jak można zauważyć, kody znaków graficznych pokrywają się z kodami znaków alfanumerycznych z rysunku 3. Jeśli więc dla danej pozycji ekranu dekoder odebrał i zapisał kod 33, to na ekranie może zostać wyświetlony wykrzyknik (patrz rys. 3) albo odpowiedni znak graficzny z rys. 5. O ostatecznym rezultacie zdecyduje obecność w treści wiersza odpowiednich znaków sterujących.

Pewnym urozmaiceniem wyżej opisanych prymitywnych własności graficznych teletekstu jest dodatkowa możliwość zmniejszenia tych spośród tworzących znak prostokątów, którym przypisano kolor znaku (Foreground Colour). Powstaje wówczas mozaika prostokącików, dodatkowo przedzielonych obszarem w kolorze tła. Wyjaśnia to rysunek 6. I tu znowu uwaga. O tym czy prostokąty będą połączone (jak na rysunku 5) czy rozdzielone (rys. 6) decydują odebrane wcześniej znaki sterujące. Kody znaków z obu rysunków są bowiem takie same.



Rys.6. Znaki teletekstowe. Zestaw graficzny z polami rozdzielonymi.

ALPHA BLACK	ALPHA RED	ALPHA GREEN	ALPHA YELL	ALPHA BLUE	ALPHA MGNTA	ALPHA CYAN	ALPHA WHITE	ALPHA BLACK	FLASH	STDY	END BOX	START BOX	NORM HGHT		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GRAPH BLACK	GRAPH RED	GRAPH GREEN	GRAPH YELL	GRAPH BLUE	GRAPH MGNTA	GRAPH CYAN	GRAPH WHITE	CONC DISPL	CONT GRAPH	SEPAR GRAPH		BLACK BKGND	NEW BKGND	HOLD GRAPH	RLSE GRAPH
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Rys.7. Znaki sterujące.

Co to są znaki sterujące?

Poza znakami alfanumerycznymi i graficznymi istnieje dodatkowa grupa znaków - tzw. znaki sterujące (ang: Control Characters). Pełen ich zestaw wraz z podaniem kodów przedstawia rysunek 7. Aby zrozumieć ich rolę, zaczniemy od przykładu. Proszę sobie wyobrazić, że w pewnym wierszu, na samym początku (tzn. w kolumnie oznaczonej numerem 0) odebrany został kod 63 odpowiadający znakowi zapytania. Pod tym samym kodem kryje się jednak także jakiś znak graficzny. Co więc zostanie wyświetlone na ekranie? Znak zapytania, znak graficzny z polami połączonymi czy może rozdzielonymi, jaki będzie kolor znaku i kolor tła? Odpowiedź w tym konkretnym przypadku jest prosta: będzie to biały znak zapytania na czarnym tle. Na początku każdego wiersza obowiązuje bowiem zasada, że znaki nie są graficzne, są białe na czarnym tle, nigdy nie migoczą i zawsze mają normalną wysokość. Wymienione cechy zwane są atrybutami (ang: Attributes) i mogą być modyfikowane przez umieszczanie w wierszu znaków sterujących.

Umieszczenie w pewnym miejscu wiersza znaku sterującego powoduje zajęcie przez ten znak jednego pola na ekranie. Zazwyczaj więc znak sterujący będzie widziany jako spacja, a jego oddziaływanie na atrybuty tekstu będzie widoczne począwszy od następnej kolumny. Atrybuty zdefiniowane przez umieszczanie w tekście znaków sterujących będą obowiązywały aż do końca wiersza, albo do wystąpienia w tym samym wierszu następnego znaku sterującego jeśli kontroluje on ten sam atrybut (przypomnijmy, że znaczenie bitów sterujących przesyłanych w nagłówku rozciąga się na całą stronę).

A oto funkcja poszczególnych znaków sterujących z rys. 7:

- ALPHA WHITE, ALPHA YELLOW, ALPHA CYAN, ALPHA GREEN, ALPHA MAGENTA, ALPHA BLUE, ALPHA BLACK - definiują kolor znaku, jednocześnie określając typ znaków jako alfanumeryczny. Znak ALPHA WHITE obowiązuje automatycznie na początku każdego wiersza.
- GRAPHICS WHITE, GRAPHICS YELLOW, GRAPHICS CYAN, GRAPHICS GREEN, GRAPHICS MAGENTA, GRAPHICS BLUE, GRAPHICS BLACK - definiują kolor znaku, jednocześnie wprowadzając tryb graficzny. Oznacza to, że w przypadku napotkania w tekście dowolnego kodu występującego w tablicy na rys. 5, na ekranie pojawi się odpowiedni znak graficzny.
- CONTIGNOUS GRAPHICS, SEPARATED GRAPHICS - przełączanie trybu wyświetlania znaków graficznych zgodnie z rysunkiem 5 (CONTIGNOUS) albo zgodnie z rysunkiem 6 (SEPARATED). Działanie obu tych znaków

sterujących uwidacznia się tylko na tych pozycjach ekranu, na których obowiązuje tryb graficzny wprowadzony przez jeden poprzednio wymienionych znaków. Znak CONTIGNOUS GRAPHICS obowiązuje automatycznie na początku każdego wiersza.

- HOLD GRAPHICS - normalnie, w miejscu wystąpienia znaku sterującego na ekranie wyświetlana jest spacja. Znak sterujący HOLD GRAPHICS umieszczony w treści wiersza sprawia, że w miejscu wszystkich kolejnych znaków sterujących w danym wierszu pojawi się zamiast spacji ostatnio nadany znak graficzny. Dzięki temu możliwe jest na przykład wyświetlenie dwóch sąsiednich znaków graficznych w różnych kolorach.
- RELEASE GRAPHICS - odwołanie atrybutu HOLD GRAPHICS. Każdy znak sterujący będzie na ekranie dawał spację. Znak RELEASE GRAPHICS obowiązuje automatycznie na początku każdego wiersza.
- BLACK BACKGROUND - czarne tło znaku. Obowiązuje automatycznie na początku każdego wiersza.
- NEW BACKGROUND - obowiązujący w danym miejscu kolor znaku staje się dalej kolorem tła. Po wystąpieniu tego znaku sterującego powinien zostać zdefiniowany nowy kolor znaku, w przeciwnym razie kolor znaku i tła pozostaną takie same i treść będzie nieczytelna; rozróżnienie znaku od tła będzie możliwe tylko po użyciu funkcji MIX.
- FLASH - powoduje migotanie znaków w dalszej części wiersza. Migotanie polega na chwilowym wyświetlaniu spacji zamiast znaku.
- STEADY - odwołuje migotanie. Obowiązuje automatycznie na początku każdego wiersza.
- CONCEAL DISPLAY - wprowadzenie atrybutu „tekst ukryty". Normalnie, treść dalszej części wiersza nie jest wyświetlana. Ujawnienie jej jest możliwe dopiero specjalnym rozkazem pilota. Odwołanie atrybutu „tekst ukryty" następuje po ponownym wystąpieniu znaku CONCEAL DISPLAY w tym samym wierszu.
- START BOX, END BOX - część wiersza leżąca pomiędzy tymi znakami tworzy tzw. okno (ang: box). Wyróżniony w ten sposób obszar ekranu może być przez dekoder teletekstu traktowany w specjalny sposób. W szczególności, jeśli odebrany dla danej strony bit sterujący "NEWSFLASH/SUBTITLE" jest aktywny, część ekranu leżąca poza obszarem okna powinna być przez dekoder pozostawiona dla wyświetlania obrazu telewizyjnego. Jedynie wewnątrz okna powinien być widoczny teletekst.
- NORMAL HEIGHT - normalna wysokość znaków. Obowiązuje automatycznie na początku każdego wiersza.
- DOUBLE HEIGHT - podwójna wysokość znaków. Każdy następny znak będzie rozciągnięty na dwóch pozycjach ekranu, tzn. oprócz normalnie „przysługującego" mu pola, zajmie drugie pole w wierszu niższym. Dwie sprawy wymagają tu wyjaśnienia. Po pierwsze, znaki w następnym wierszu znajdujące się poniżej pozycji z aktywnym atrybutem DOUBLE HEIGHT nie zostaną wyświetlone. Po drugie, atrybut DOUBLE HEIGHT jest niezależny od możliwości wielu dekoderów pozwalających na rozkaz użytkownika wyświetlić połowę strony (górną lub dolną) w dwukrotnym powiększeniu. Jeśli znak nadany z tym atrybutem znajdzie się na połowie strony powiększonej dodatkowo komendą z pilota, to dobry dekoder powinien go rozciągnąć w pionie czterokrotnie.

Pakiety dodatkowe.

Jak już wspomniano, niektóre pakiety nie mają na ekranie odpowiednika w postaci wierszy. Są to pakiety o numerach wyższych niż 23. Charakter przenoszonej przez nie informacji jest ściśle unormowany. Jednakże to, jak dalece odbiornik tę informację wykorzysta, zależy od konstrukcji samego dekodera teletekstu i od programu zapisanego przez producenta w mikroprocesorowym układzie sterowania dekoderem. Zdarza się więc, że jeden i ten sam moduł dekodera może współpracować z różnymi układami sterowania oferując zupełnie inny zestaw funkcji użytkowych.

Niektóre odbiorniki nie zapisują w pamięci żadnych pakietów spoza zakresu X/0 - X/23. Niektóre odbiorniki zapisują wszystkie pakiety ale wykorzystują je tylko częściowo lub wcale. Numery odbieranych i wykorzystywanych przez odbiornik pakietów świadczą o jego klasie i możliwościach, dlatego warto orientować się z grubsza w treści tych pakietów. Czytając ten rozdział trzeba jednak też mieć na uwadze fakt, że nie wszystkie omawiane pakiety muszą być zawsze nadawane. Nawet „najinteligentniejszy" odbiornik traci na wartości jeśli wykorzystujemy go do czytania telegazety nie oferującej nic poza wysyłaniem prostych kodów znaków.

Nie wszystkie funkcje pakietów dodatkowych zostaną tu szczegółowo omówione z uwagi na obszerność tematu i znaczny stopień komplikacji ewentualnego opisu. Podane zostanie jedynie minimum informacji pozwalające zorientować się w roli poszczególnych pakietów i ewentualnie zrozumieć przyczyny zróżnicowanego zachowania się poszczególnych dekoderów.

Większość pakietów dodatkowych (wyjątkiem są pakiety X/24, X/25 oraz część pakietu 8/30) nie zawiera danych w postaci kodów znaków teletekstowych. Charakterystyczne jest również to, że szósty bajt niektórych z nich zawiera dodatkowy czterobitowy numer - (ang: Designation Code). Numer ten precyzuje dodatkowo sposób interpretacji pozostałej treści pakietu i pozwala na wysłanie w obrębie danej strony większej liczby pakietów o tym samym numerze X/Y.

Poniższy opis dotyczy tylko najczęstszych zastosowań pakietów o podanych numerach.

Pakiety X/26.

Liczba pakietów X/26 należących do określonej strony może być większa niż jeden. Poukładane według kolejnych numerów "designation code" stanowią pewien ciągły łańcuch informacji przenoszący dane na temat umieszczonych na danej stronie specjalnych znaków alfanumerycznych, nie należących do zestawu podstawowego (rys. 2) i najczęściej dodatkowo nie mieszczących się w grupie znaków narodowych (rys. 3). Chodzi tu zwłaszcza o występujące w wielu alfabetach europejskich litery, które od łacińskiego pierwowzoru różnią się dodatkowymi znakami diakrytycznymi, to znaczy kropkami, haczykami, ogonkami, przekreśleniami itp. Można stwierdzić w pewnym uproszczeniu, że umieszczenie na stronie jednego takiego znaku specjalnego wymaga użycia sześciu bajtów pakietu X/26, a umieszczenie

każdego następnego - trzech albo sześciu kolejnych bajtów. Tak duża liczba bajtów wynika nie tylko z potrzeby sprecyzowania o jaki znak chodzi, lecz także z konieczności określenia jego miejsca na ekranie.

Zgodnie z dobrą praktyką, całkiem niezależnie od pakietów X/26, w pakietach X/0 - X/23, dla danego miejsca ekranu nadawany jest znak z zestawu podstawowego, który możliwie najbardziej przypomina kształt pożądanego znaku specjalnego. Dzięki temu tekst wyświetlony przez odbiornik nie potrafiący odczytać pakietu X/26 będzie w miarę czytelny.

Zdolność odbiornika do prawidłowego zdekodowania informacji zawartych w pakietach X/26 zależy zazwyczaj od oprogramowania mikroprocesorowego układu sterowania. W chwili obecnej tylko najnowocześniejsze rozwiązania układowe dekoderów realizują tę funkcję hardware'owo, to znaczy bez ingerencji specjalnie oprogramowanego mikroprocesora.

Jeśli odbiornik poprawnie wyświetla znaki Ą, Ć, Ę, Ń, Ó, Ź (chodzi o wielkie litery), to oznacza, że korzysta on z informacji nadawanej w pakietach X/26 i dekoduje ją prawidłowo, przynajmniej w zakresie liter alfabetu polskiego.

Trzeba dodać, że w niektórych językach liczba używanych znaków specjalnych jest mała, wszystkie one mieszczą się w zestawach narodowych z rysunku 3 i nie ma sensu korzystać z pakietów X/26. W sytuacji takiej są Anglicy, Niemcy, Finowie, Szwedzi i Turcy. Najsilniej zaś potrzebę wykorzystywania pakietów X/26 odczuwają Słowacy, Czesi, Węgrzy i Hiszpanie.

Pakiet X/27.

Pakiet ten, o ile dla danej strony jest nadawany, zawiera numery innych stron, powiązanych (ang: "Linked Pages") ze stroną bieżącą (np. związanych tematycznie). Można tych numerów zmieścić maksimum sześć, przy czym istnieje możliwość sprecyzowania również numerów arkuszy. Dekoder teletekstu, jeśli wielkość dołączonej pamięci dodatkowej na to pozwala, może starać się odebrać strony odpowiadające podanym w pakiecie X/27 numerom.

W ten sposób redakcja telegazety może wpływać na decyzje dekodera co do numerów magazynowanych stron. Zwiększa to szansę, że dekoder przy wyborze ich numerów, będzie uprzedzał życzenia użytkownika. Dzięki temu, kolejna strona wybrana rozkazem z pilota, ma większe szanse być odebrana już wcześniej, a co za tym idzie, wyświetlona na ekranie bez potrzeby czekania.

Rola pakietu X/27 wiąże się z często stosowanymi czterema kolorowymi klawiszami pilota. Pierwsze cztery z sześciu numerów stron zakodowanych w pakiecie X/27 odpowiadają kolejnym czterem kolorowym przyciskom. Piąty numer odpowiada klawiszowi "INDEX" i powinien to być numer strony ze spisem treści. Dzięki takim umownym zależnościom, odbiornik korzystający z pakietów X/27 powinien pozwalać na wybieranie ston związanych, bez potrzeby wprowadzanie ich numeru, a tylko przez użycie jednego przycisku o właściwym kolorze.

Pakiet X/24.

Jest on ściśle związany z pakietem X/27. Postać pakietu to kody znaków przesyłane dokładnie tak samo jak w pakietach X/0 - X/23. Znaki te mogą być przez dekoder wyświetlone na ekranie tworząc dodatkowy dwudziesty piąty wiersz. Treść wiersza stanowi zredagowane przez nadawcę "menu" opisujące rolę kolorowych klawiszy pilota w danej chwili. Automatycznie pojawiająca się wraz z nową stroną na ekranie informacja z pakietu X/24 wskazuje użytkownikowi, że do dalszego przeglądania stron można użyć klawiszy kolorowych. Oczywiście treść tego wiersza jest zredagowana przez nadawcę i zależy od strony, do której wiersz należy. W telegazecie TVP tylko niektórym stronom towarzyszy pakiet X/24.

Działanie dekodera po naciśnięciu klawisza kolorowego polega na odczytaniu z pakietu X/27 numeru strony przypisanej w danym momencie do tego klawisza, sprawdzeniu czy strona ta jest już wpisana do pamięci i albo jej wyświetleniu, albo zainicjowaniu procesu jej wyszukiwania w odbieranym sygnale.

Pakiet 8/30.

Pakiet ten zawiera pewne dane na temat całej transmisji, nie jest więc związany z żadną stroną i jest opatrzony zawsze tym samym numerem magazynu X = 8 (pamiętamy, że odpowiada to kombinacji bitów 000). Jego nadawanie powinno być powtarzane przynajmniej raz na sekundę. Zawiera on następujące zakodowane informacje:

- Numer strony początkowej teletekstu. Strona o podanym numerze powinna być przez dekoder wybrana automatycznie jako pierwsza po przełączeniu odbiornika na dany program. Przyzwyczailiśmy się, że jest to strona o numerze 100, ale redakcja może postanowić inaczej, i jeśli to zrobi, powinna zadbać o odpowiednie odzwierciedlenie tego faktu w pakiecie 8/30. Przykładem stacji, gdzie możemy sprawdzić reakcję naszego odbiornika na zakodowany w pakiecie 8/30 numer stony początkowej, jest satelitarny Discovery Channel. Jeśli możemy odebrać ten program, a po przełączeniu na teletekst pokaże nam się strona 100, oznaczać to będzie, że nasz odbiornik nie dekoduje opisanej informacji.
- Data i godzina. Dane te są zakodowane w inny sposób i niezależne od zegara umieszczonego w pakietach X/0. Jeśli układ sterowania dekodera z jakiegoś powodu potrzebuje informacji o czasie, to wykorzystanie pakietu 8/30 jest lepszym rozwiązaniem niż odczytywanie znaków nagłówka, po pierwsze dlatego, że format informacji w nagłówku nie jest precyzyjnie unormowany (data nie musi być wcale podana), po drugie dlatego, że godzina podana w pakiecie 8/30 odnosi się do czasu Greenwich, zaś zegar z nagłówka podaje zazwyczaj godzinę obowiązującą w kraju skąd nadawany jest program i mikroprocesor może nie wiedzieć jak ma ją przeliczać.
- Status programu. Jest to 20 - bajtowa informacja w postaci zwykłych kodów znaków zgodnych z rysunkiem 2. Może ona być wyświetlona na ekranie na przykład w okienku, w chwilę po wybraniu nowego programu.
- Identyfikator audycji czyli informacja VPS (Video Programming System). Dane te wykorzystywane są do automatycznego uruchomiania magnetowidu w celu nagrania określonej audycji. Każdej emitowanej audycji towarzyszy nadawanie w pakiecie 8/30 godziny i minuty jej planowanego rozpoczęcia. Użytkownik programując magnetowid podaje oczekiwany czas rozpoczęcia audycji. Jeśli magnetowid wyposażony jest w dekoder VPS (będący specjalną odmianą dekodera teletekstu), to wprowadzoną przez użytkownika godzinę porównuje nie z czasem rzeczywistym lecz z czasem podanym wraz z identyfikatorem audycji w pakiecie 8/30. Dzięki takiej procedurze postępowania, magnetowid automatycznie rozpocznie nagrywanie dokładnie z chwilą rozpoczęcia audycji, nawet jeśli chwila ta ulegnie przesunięciu. System spełni swą rolę pod waunkiem, że audycja zostanie nadana w planowanym dniu, lub do godziny 4.00 dnia następnego.

Pakiet X/28.
Informacje, które mogą być zawarte w pakietach o tym numerze to:

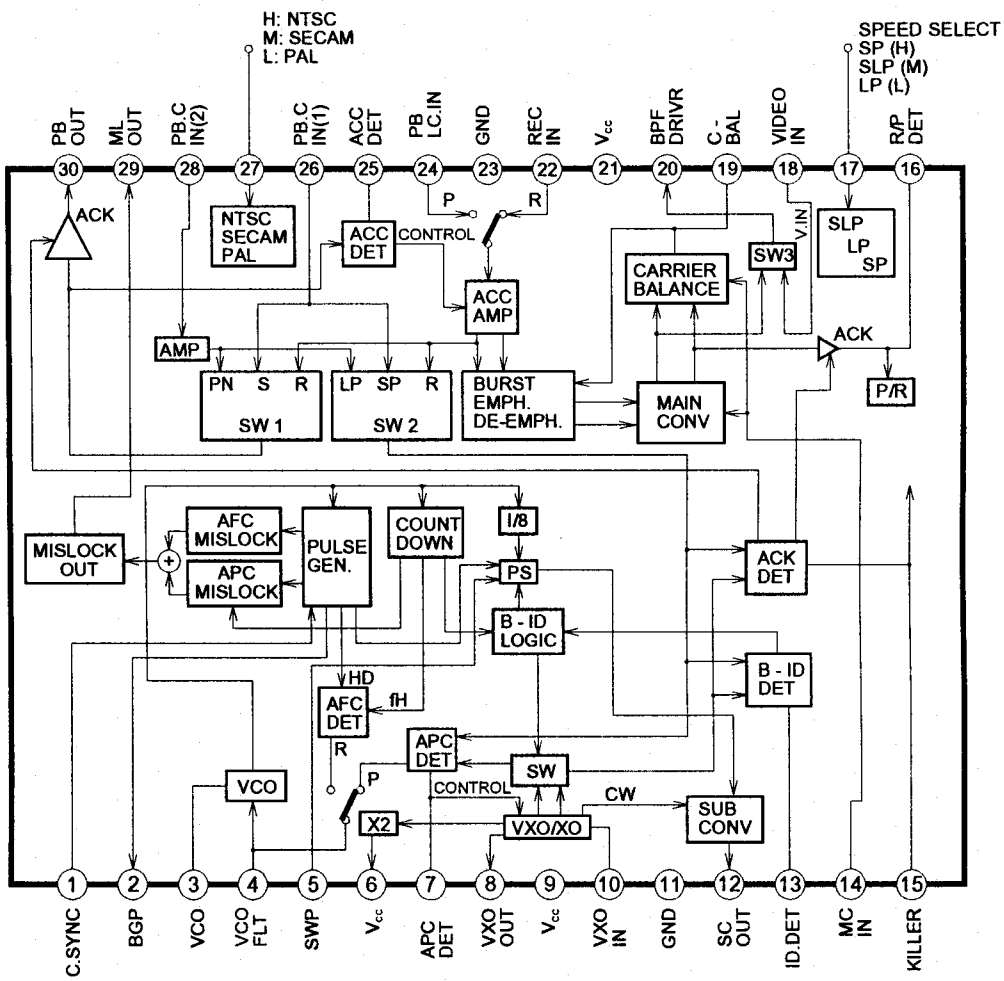
- Wybór grupy zestawów znaków narodowych. W ograniczonym zakresie wybór ten jest dokonywany przy użyciu opisanych wcześniej bitów sterujących z nagłówka (Character Set Option). Jeśli jednak posiadamy dekoder potrafiący wyświetlić większą liczbę zestawów znaków narodowych (na przykład wszystkie znaki z rysunku 4), to 3 bity sterujące nie wystarczą. W szczególności aby dokonać poprawnego wyboru pomiędzy zestawami "EAST" i "WEST" dekoder musi albo otrzymać odpowiedni rozkaz od użytkownika albo odebrać i zdekodować właściwą informację z pakietu X/28.
- Informacja o sposobie kodowania pakietów podstawowych. Pakiety X/0 - X/23 mogą zawierać (wbrew temu co dla uproszczenia wykładu napisano poprzednio) dane kodowane w specjalny sposób i przeznaczone tylko dla wybranych odbiorców. Pakiet X/28 można wówczas wykorzystywać do przesyłania „klucza" pozwalającego poprawnie odczytać informację przez specjalnie skonstruowany dekoder lub podłączony do niego komputer.

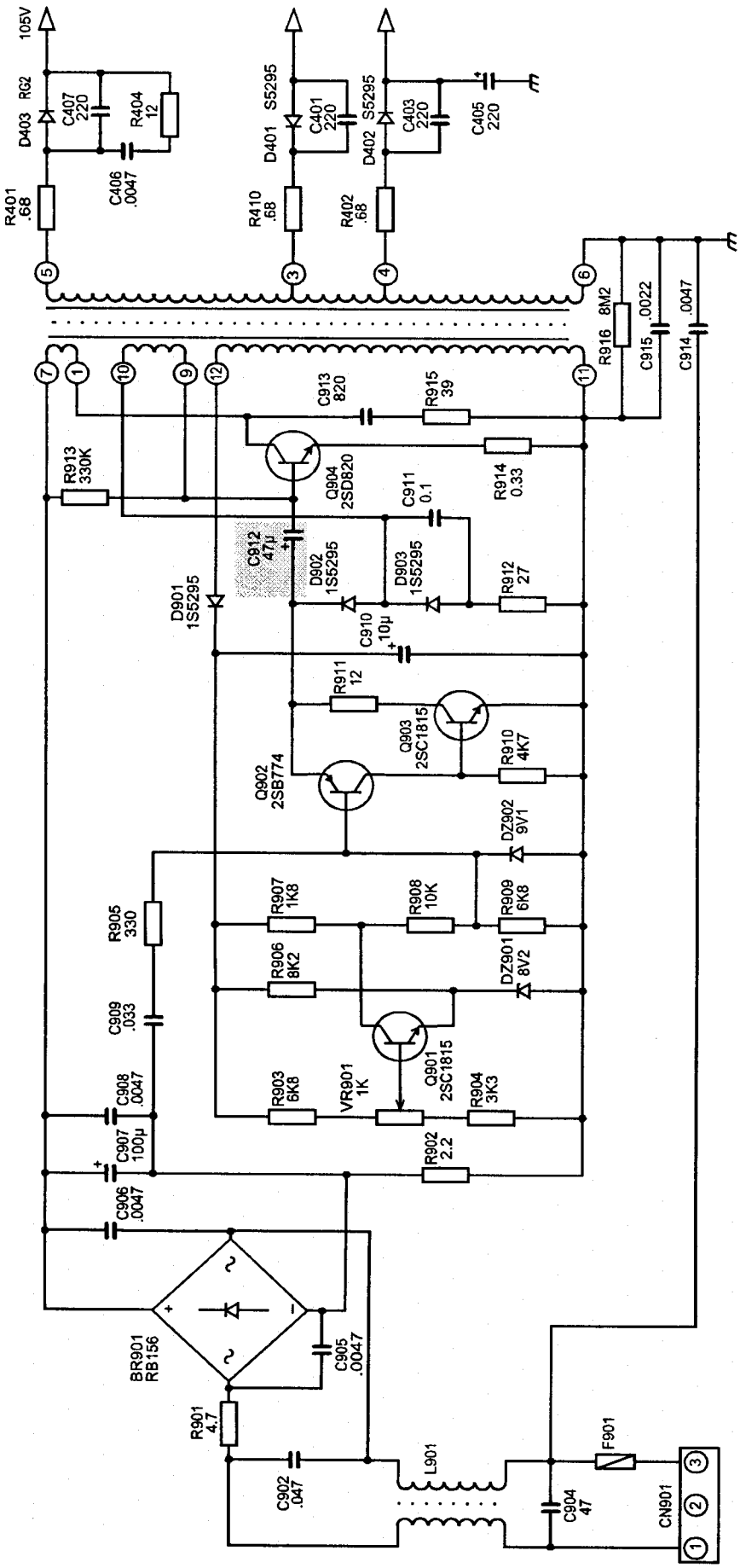
Na zakończenie zapraszam do lektury następnego artykułu o teletekście. Znajdzie się tam wykaz i krótka charakterystyka układów scalonych spotykanych w dekoderach teletekstu, ich podstawowe parametry i rysunki wyprowadzeń.

Schematy, aplikacje, rozkład końcówek, ...

VTR VTR VTR VTR

TA8632 (VIDEO C - SIGNAL PROCESSING)





Porady serwisowe

Naprawa przetwornicy w odbiornikach ROYAL model TV-5106, TV-5115, TV-5145

Rysunek obok przedstawia układ zasilania występujący w odbiornikach ROYAL TV-5106, TV-5115, TV-5145. Jest to układ typowy i można go spotkać również w niektórych typach odbiorników CONTECH, ICE i AXION.

W przypadku podejrzenia że uszkodzenie wystąpiło w przetwornicy należy:

- odłączyć główną gałąź zasilania (napięcie 105V, dioda D403),
- dołączyć sztuczne obciążenie gałęzi głównej (żarówka 60-75 W).

Postępując w ten sposób eliminujemy możliwość wystąpienia dalszych uszkodzeń odbiornika w trakcie naprawy.

Przyczyn złej pracy przetwornicy może być wiele, jednak typowym jest uszkodzenie kondensatora C912 włączonego w bazę tranzystora kluczującego przetwornicy. Nie mówimy tutaj o takich uszkodzeniach, które są łatwo wykrywalne, tj. zwarcie lub przerwa kondensatora. W warunkach „polowych", bez specjalistycznych przyrządów nie jesteśmy w stanie stwierdzić częściowej utraty pojemności lub zwiększenia upływności. Uszkodzenie to objawia się niestabilną pracą przetwornicy („pływające" napięcie na uzwojeniach wtórnych transformatora). Skutkiem jest zablokowanie toru odchylania poziomego i wyłączenie odbiornika. Skutecznym środkiem zaradczym jest wymiana kondensatora na nowy. Niestabilna praca przetwornicy (wzrost napięcia) powoduje czasami uszkodzenie układu scalonego odchylania ramki.

Niejednokrotnie w przypadku uszkodzenia tego elementu zniszczeniu ulega rezystor R402 (gałąź napięcia zasilającego procesor sterujący).

Przerwa kondensatora C912 powoduje natychmiastowe uszkodzenie tranzystora kluczującego Q904 (2SD820).

W modelu ROYAL TV-5145 uszkodzenie kondensatora C912 może spowodować zniszczenie kondensatora C925 (220µF).

Innym typwym uszkodzeniem jest przerwa rezystora R913 (330k). Objawem jest wzbudzanie się układu przetwornicy.

Nowe modele trafopowielaczy firmy DIEMEN s.a.

MODEL HR	ZAMIENNIK ZA
HR 6450	EI-EKOS 8514143 ELDOR 1182.0187 NOKIA M 12-08
HR 7246	SAMSUNG FCO 2030 BE do monitora IBM 8512
HR 7248	SAMSUNG FCC 1415 JL
HR 7249	SAMSUNG FCO 14 R 001 do monitora IBM 8513
HR 7250	ELDOR 1192.0607 FORMENTI 8700402113
HR 7252	SAMSUNG FCO 1412 E 08 do monitora IBM 8513 KŐNIG MAT 33405
HR 7255	SAMSUNG FCO 1412 E 10 do monitora IBM KŐNIG MAT 33435
HR 7657	TOSHIBA TFB 4062 AD
HR 7661	PHILIPS AT 2079/S1
HR 7662	PHILIPS 4806 140 17033 PHILIPS 38961
HR 7664	SAMPO 730-302-1433 do monitora EMC NF 836
HR 7665	GOLDSTAR 154-166 A GOLDSTAR /MURATA 154-156 A KŐNIG MAT 33426 do monitorów : SCHNEIDER VCM 14 GOLDSTAR 1430 ATARI 1424 IBM-COMMODORE-DELL-TAXAN-WES
HR 7666	GOLDSTAR 154-194 B
HR 7667	MITSUBISHI 334P13001
HR 7669	PHILIPS AT 2078/21
HR 7671	GOLDSTAR 154-064 F
HR 7672	PANASONIC TLF 14537 F
HR 7673	GOLDSTAR 154-166 B KŐNIG MAT 33139 do monitora GOLDSTAR 1430 PLUS

MODEL HR	ZAMIENNIK ZA
HR 6451	PANASONIC TLF-6609 B
HR 6452	PANASONIC TLF-6031 B
HR 6453	ELDOR 1182.0197 MAGNADYNE 35 296 6018
HR 6454	PANASONIC TLF-6041 F
HR 6455	PHILIPS AT 2077/33 PHILIPS 3122 138 37571
HR 6456	OREGA 40308-25
HR 6457	OREGA 40308-27
HR 6458	OREGA 40308-31
HR 6459	OREGA 40308-29
HR 6460	OREGA 40308-28
HR 6461	OREGA 40308-32
HR 6462	OREGA 40308-40
HR 6463	OREGA 40308-36
HR 6464	OREGA 40308-44
HR 7253	I.T.T. - NOKIA M10-15 I.T.T. - NOKIA M10-10
HR 7254	SAMSUNG FCC-1415 AL SAMSUNG 2859 127 010
HR 7257	PANASONIC TLF-14567 F PANASONIC TLF-14521 F PANASONIC TLF-14512 F KŐNIG FAT 30104
HR 7258	PHILIPS AT 2078/83 PHILIPS 3122 138 37751 PHILIPS 3122 138 37753
HR 7259	PHILIPS AT 2078/50 PHILIPS 4806 148 87021 PHILIPS 3106 108 32482 PHILIPS 3760-3
HR 7260	PANASONIC TLF-14592 F
HR 7261	SAMSUNG FCV-1410 E 12 A
HR 7262	PANASONIC TLF-15506 F
HR 7263	SUN RO-013
HR 7264	HITACHI 2436892 HITACHI 2436894 HITACHI 2436913
HR 7265	PANASONIC TLF-15505 F
HR 7266	SAMSUNG FCV-20A014
HR 7267	PANASONIC TLF-14520 F PANASONIC TLF-14568 F

MODEL HR	ZAMIENNIK ZA
HR 7268	PANASONIC TLF-14586 F
HR 7269	OREGA 47310050 OREGA 47320041
HR 7270	OREGA 47310091
HR 7271	OREGA 47320048
HR 7272	HITACHI 2436914
HR 7273	SAMSUNG FCV-1010 E 02
HR 7274	HITACHI 2435675
HR 7275	HITACHI 2435673
HR 7276	ELDOR 1442.0148
HR 7454	TOSHIBA TFB-4085 BN
HR 7573	OREGA 40309-10
HR 7582	SUN RO-139
HR 7583	ELDOR 1142.1235 BEKO 051624 chassis SIESTA 10.4, 14", 15"
HR 7584	ELDOR 1142.1115 MIVAR DS 17
HR 7585	ELDOR 1142.0995
HR 7634	PHILIPS AT 2079/24
HR 7668	GOLDSTAR 154-125 C
HR 7670	SAMSUNG FCK-1415 JL
HR 7674	ORION 3714009 AM 170468

MODEL HR	ZAMIENNIK ZA
HR 7675	SHARP F-0027 PEZZ SHARP 002 651 0571 KÖNIG FAT 30036
HR 7676	ORION 043220019 W
HR 7677	SAMSUNG FCR-2615 AL SAMSUNG 32859.154-050
HR 7678	NEC 47105198
HR 7679	DUGO KFS-60282 KÖNIG FAT 30054 TEC 30075153
HR 7680	SAMSUNG FCR-25A005 SAMSUNG 32859-200-013
HR 7681	PHILIPS 4822 140 10499 PHILIPS 3122 268 30761 chassis GR2 . 4 AA 90° 21"
HR 7682	PHILIPS 4822 140 10515 PHILIPS 3122 268 30911 PHILIPS 3122 268 30912 PHILIPS 3122 268 30913
HR 7683	PHILIPS 4822 140 10501 PHILIPS 3122 268 30902 chassis GR2 . 4 AA 25" BLS 110°, 28" BLS 110° , 16x9
HR 7684	PHILIPS 4822 140 10503 PHILIPS 3122 268 30773
HR 7685	MITSUBISHI 334 B 08109

Czym zastąpić? - tranzystory produkcji CEMI

Tranzystory małej częstotliwości, małej mocy

Typ	Odpowiednik
BC107	BC107 (Tfk), KC507 (Te), BC107 (Sc)
BC108	BC108 (Tfk), KC508 (Te), BC108 (Sc)
BC109	BC109 (Tfk), KC509 (Te), BC109 (Sc)
BC147	BC147 (Sc), BC147 (Ph), BC147 (S)
BC148	BC148 (Sc), BC148 (Ph), BC148 (S)
BC149	BC149 (Sc), BC149 (Ph), BC149 (S)
BC157	BC157 (Sc), BC157 (Ph), BC157 (S)
BC158	BC158 (Sc), BC158 (Ph), BC158 (S)
BC159	BC159 (Sc), BC159 (Ph), BC159 (S)
BC177	BC177 (Tfk), BC177 (S)
BC178	BC178 (Tfk), BC178 (S)
BC179	BC179 (Tfk), BC179 (S)
BC211	BC211 (Sc), BC140 (S), BC140 (Tfk)
BC237	BC237 (Tfk), SC237 (RFT)
BC238	BC238 (Tfk), SC238 (RFT)
BC239	BC239 (Tfk), SC239 (RFT)
BC307	BC307 (Tfk), BC307 (Sc)
BC308	BC308 (Tfk), BC308 (Sc)
BC309	BC309 (Tfk), BC309 (Sc)
BC313	BC313 (Sc), BC160 (Tfk), BC160 (S)
BC337	BC337 (Sc), BC337 (Ph)
BC338	BC338 (Sc), BC 338 (Ph)
BC393	BC393 (SGS)
BC413	BC413 (Sc), KT315G (WNP), BC413 (S)
BC414	BC414 (Sc), KT342B (WNP), BC414 (Tfk)
BC415	BC415 (Tfk), BC415 (S)
BC416	BC416 (Tfk), BC416 (S)
BC527	~BC107 (Tfk), ~KC507 (Te)
BC528	~BC108 (Tfk), ~KC508 (Te)
BC627	~BC237 (Tfk), ~SC237 (RFT)
BC628	~BC238 (Tfk), ~SC238 (RFT)
BCAP07	BC107 (Sc), KC507 (Te), BC107 (Ph)
BCAP08	BC108 (Sc), KC508 (Te), BC108 (Ph)
BCAP09	BC109 (Sc), KC509 (Te), BC109 (Ph)
BCAP11	BC211 (Sc), BC140 (S), BC140 (Tfk)
BCAP13	BC313 (Sc), BC160 (S), BC160 (Tfk)
BCAP38	BC238 (Sc)
BCAP58	BC308 (Sc)

Typ	Odpowiednik
BCAP77	BC177 (Sc)
BCAP78	BC178 (Sc)
BCAP79	BC179 (Sc)
BCFP29/R/	BCF29/R/ (Ph)
BCFP30/R/	BCF30/R/ (Ph)
BCFP32/R/	BCF32/R/ (Ph)
BCFP33/R/	BCF33/R/ (Ph)
BCW29/R/	BCW29/R/ (Ph)
BCW30/R/	BCW30/R/ (Ph)
BCW31/R/	BCW31/R/ (Ph)
BCW32/R/	BCW32/R/ (Ph)
BCW33/R/	BCW33/R/ (Ph)
BCW69/R/	BCW69/R/ (Ph)
BCW70/R/	BCW70/R/ (Ph)
BCW71/R/	BCW71/R/ (Ph)
BCW72/R/	BCW72/R/ (Ph)
BSXE92	~BSV52R (Ph), ~BSV52R (Mu)
BSXE92R	~BSV52 (Ph), ~BSV52 (Mu)
BSXE93	~BSV52R (Ph), ~BSV52R (Mu)
BSXE93R	~BSV52 (Ph), ~BSV52 (Mu)
BSXE94	~BSV52R (Ph), ~BSV52R (Mu)
BSXE94R	~BSV52 (Ph), ~BSV52 (Mu)
BSXP59	BSX59 (Ph), BSX59 (Mu)
BSXP60	BSX60 (Ph), BSX60 (Mu)
BSXP61	BSX61 (Ph), BSX61 (Mu)
BSXP65	2N2222 (Tx)
BSXP66	2N2221 (Tx), 2N2221 (Ph)
BSXP67	2N2220 (Tx), 2N2220 (Mu)
BSXP87	2N914 (Tx), 2N914 (Sc)
BSXP92	2N2368 (Tx), 2N2368 (Sc), 2N2368 (Ph)
BSXP93	2N2369 (Tx), 2N2369 (Sc), 2N2369 (Ph)
BSYP04	2N2904 (Sc), 2N2904 (Ph), 2N2904 (Mu)
BSYP05	2N2905 (Sc), 2N2905 (Ph)
BSYP06	2N2906 (Sc), 2N2906 (Ph)
BSYP07	2N2907 (Sc), 2N2907 (Ph)
BSYP62	2N706A (Tx), KSY62 (Te), 2N706A (Sc)
BSYP63	2N708 (Tx), KSY63 (Te), 2N708 (Sc)

Tranzystory małej częstotliwości średniej i dużej mocy

Typ	Odpowiednik
BD127	BD127 (Tfk)
BD128	BD128 (Tfk)
BD129	BD129 (Tfk)
BD135	BD135 (Sc), KT604 (WNP), BD135 (Mu)
BD136	BD136 (Sc), BD136 (S), BD136 (Ph)
BD137	BD137 (Sc), BD137 (S), BD137 (Ph)
BD138	BD138 (Sc), BD138 (S), BD138 (Ph)
BD139	BD139 (Sc), BD139 (S), BD139 (Ph)
BD140	BD140 (Sc), BD140 (S), BD140 (Ph)
BD643	BD643 (Tfk)
BD644	BD644 (Tfk)
BD645	BD645 (Tfk)
BD646	BD646 (Tfk)
BD647	BD647 (Tfk)
BD648	BD648 (Tfk)
BD649	BD649 (Tfk)
BD650	BD650 (Tfk)
BDAP35	BD135 (Sc)
BDAP36	BD136 (Sc), BD136 (Tfk)
BDAP37	BD137 (Sc)
BDAP38	BD138 (Sc)
BDAP39	BD139 (Sc)
BDAP40	BD140 (Sc)
BDAP81	2N6288 (RCA)
BDAP82	2N6111 (RCA)
BDAP83	2N6290 (RCA)
BDAP84	2N6109 (RCA)
BDAP85	2N6292 (RCA)
BDAP86	2N6107 (RCA)
BDAP91	2N6486 (RCA)
BDAP92	2N6489 (RCA)
BDAP93	2N6487 (RCA)
BDAP94	2N6490 (RCA)
BDAP95	2N6488 (RCA)
BDAP96	2N6491 (RCA)
BDCP20	2N3055 (Sc), 2N3055 (Ph)
BDCP25	BDY25 (Sc)
BDP279	41500 (RCA)
BDP280	41501 (RCA)
BDP281	2N6288 (RCA)
BDP282	2N6111 (RCA)
BDP283	2N6290 (RCA)
BDP284	2N6109 (RCA)
BDP285	2N6292 (RCA)
BDP286	2N6107 (RCA)
BDP391	2N6486 (RCA)
BDP392	2N6489 (RCA)
BDP393	2N6487 (RCA)
BDP394	2N6490 (RCA)
BDP395	2N6488 (RCA)
BDP396	2N6491 (RCA)
BDP491	2N6470 (RCA)
BDP492	2N6469 (RCA)
BDP493	2N6471 (RCA)
BDP494	2N6246 (RCA)
BDP495	2N6472 (RCA)
BDP496	2N6247 (RCA)
BDP620	2N3055 (Sc)
BDY23	BDY23 (Sc)
BDY24	BDY24 (Sc)
BDY25	BDY25 (Sc)

Tranzystory dużej mocy wysokonapięciowe

Typ	Odpowiednik
BU126	BU126 (Sc)
BU204	BU204 (Sc)
BU205	BU205 (Sc)
BU206	BU206 (Sc)
BU326	BU326 (Sc)
BU406	BU406 (SGS)
BU407	BU407 (SGS)
BU408	BU408 (SGS)
BU409	BU409 (SGS)
BU806	BU806 (SGS)
BU807	BU807 (SGS)
BUP323	BU323 (Mo)
BUP323A	BU323A (Mo)
BUYP15A,B,C,D	~BDY24 (Sc)
BUYP16A,B,C,D	~BDY25 (Sc)
BUYP17A,B,C,D	~BDY26 (Sc)
BUYP18A,B	~BDY27 (Sc)

Tranzystory wielkiej częstotliwości

Typ	Odpowiednik
BF167	BF167 (Sc), KF167 (Te)
BF173	BF173 (Sc), KF173 (Te)
BF180	BF180 (Sc), BF180 (Ph)
BF181	BF181 (Sc), BF181 (Ph)
BF182	BF182 (Sc), BF182 (Ph)
BF183	BF183 (Sc), BF183 (Ph)
BF194	BF194 (Sc), KF124 (Te), BF194 (Ph)
BF195	BF195 (Sc), KF125 (Te), BF195 (Ph)
BF196	BF196 (Sc), BF196 (Ph)
BF197	BF197 (Sc), BF197 (Ph), BF197 (S)
BF200	BF200 (Sc), BF200 (Ph), BF200 (Va)
BF214	BF214 (Sc)
BF215	BF215 (Sc)
BF240	BF240 (Tfk), BF240 (Ph), BF240 (Va)
BF241	BF241 (Tfk), BF241 (Ph), BF241 (ITT)
BF245	BF245 (Sc), BF245 (Ph), BF245 (Mu)
BF257	BF257 (Sc), BF257 (S), BF257 (Tfk)
BF258	BF258 (Sc), BF258 (S), BF258 (Tfk)
BF259	BF259 (Sc), BF259 (S), BF259 (Tfk)
BF314	BF314 (Tfk)
BF414	BF414 (Tfk)
BF422	BF422 (Sc)
BF423	BF423 (Sc)
BF440	BF440 (Tfk)
BF441	BF441 (Tfk)
BF457	BF457 (Sc), BF457 (Ph), BF457 (S)

Typ	Odpowiednik
BF458	BF458 (Sc), BF458 (Ph), BF458 (S)
BF459	BF459 (Sc), BF459 (Ph), BF459 (S)
BF469	BF469 (Tfk)
BF470	BF470 (Tfk)
BF506	BF506 (Sc)
BFAP15	BF215 (Sc)
BFAP57	BF257 (Sc), BF257 (S), BF257 (Tfk)
BFAP58	BF258 (Sc), BF258 (S), BF258 (Tfk)
BFAP59	BF259 (Sc), BF259 (S), BF259 (Tfk)
BFAP80	BF180 (Sc), BF180 (Ph), BF180 (Va)
BFAP83	BF183 (Sc), BF183 (Ph), BF183 (Va)
BFCP99	2N3553 (Tfk)
BFE214	BFS19R (Ph), BFS19R (Sc)
BFE214R	BFS19 (Ph), BFS19 (Sc)
BFE215	BFS18R (Ph), BFS18R (Sc)
BFE215R	BFS18 (Ph), BFS18 (Sc)
BFP479	BF479 (SGS)
BFP550	BF550 (Ph)
BFP824	BF824 (Ph)
BFP970	BF970 (Tfk)
BFR30/R/	BFR30 (Ph)
BFR31/R/	BFR31 (Ph)
BFS18/R/	BFS18/R/ (Ph)
BFS19/R/	BFS19/R/ (Ph)
BFYP99	2N3553 (Ph)
BLCP22	2N3375 (Tfk)

Użyte skróty :

"~" - odpowiednik przybliżony
ITT - ITT Semiconductors
Mo - Motorola
Mu - Mullard LTD.
Ph - Philips
RCA - RCA Corporation
RFT - Kombinat VEB Halbleiterwerk
S - Siemens AG
Sc - Sescosem
SGS - SGS-ATES
Te - Tesla
Tfk - AEG-Telefunken
Tx - Texas Instruments
Va - Valvo Gmbh
WNP - Wspólnota Niepodległych Państw

Wydawnictwo Techniczne **INFOELEKTRONIKA** oferuje cykl broszur w języku polskim z serii

„Jak złożyć, naprawić, wyregulować mechanizm magnetowidu..."

opracowane przez doświadczonych serwisantów, z praktycznymi poradami uwzględniającymi indywidualne problemy konkretnych modeli. Opracowania obejmują najpopularniejsze modele występujące w ostatnich latach. Ponadto zaprogramowane pamięci EEPROM do serwisu RTV.

Zamówienia składać:

P.O. BOX 7 Zielona Góra 8
Tel. kom. 0-90655355, fax (0-68) 20-66-75
Oferta-pobranie 5zł

Czym zastąpić? (część 2)

Analogowe układy scalone RFT (NRD) - *mikro*elektronik

W cyklu „Czym zastąpić" zamieszczamy odpowiedniki analogowych układów scalonych firmy RFT-*mikro*elektronik. Podzespoły zgrupowane są alfabetycznie w tabelach zawierających grupy o zbliżonych cechach funkcjonalnych.

Układy scalone dla aparatury akustycznej

Typ	Opis	Odpowiednik	Producent
A 202 D	Wzmacniacz zapisu; mikrofon, magnetofon	TDA 1002 A	VALVO
A 210 E,K	Wzmacniacz m.cz.; 6W, termiczne zabezpieczenie	TBA 810 AS	TFK
A 211 D	Wzmacniacz m.cz.; 1W	TAA 611	SGS ATES
A 225 D	FM-IF wzmacniacz - demodulator	TDA 1047	SIEMENS
A 244 D	AM - odbiornik	TCA 440	VALVO
A 273 D	Regulator siły głosu i balansu	TCA 730 A	VALVO
A 274 D	Regulator wysokich/niskich tonów	TCA 740 A	VALVO
A 277 D	„Punkt" świecący, 12 LED	UAA 180	SIEMENS
A 281 D	FM/AM - IF wzmacniacz	TAA 981	SIEMENS
A 283 D	AM/FM - m.cz. wzmacniacz	TDA 1083	TFK
A 290 D	Stereodekoder, kontur - ARCz	MC 1310 P	MOTOROLA
A 1524 D	Regulator siły głosu, balansu, niskich/wysokich tonów	TDA 1524 A	VALVO
A 1818 D	Wzmacniacz zapisu/odczytu, małej mocy	LM 1818	VALVO
A 2000 D	Podwójny wzmacniacz m.cz., 2x5W/4Ω	-	-
A 2005 V	Podwójny wzmacniacz m.cz., 2x10W/2Ω	TDA 2005	VALVO
A 2030 H/V	Wzmacniacz m.cz. 16W	TDA 2030 H/V	SGS ATES
A 4100 D	Odbiornik AM/FM, zasilanie bateryjne	TDA 4100	SIEMENS
A 4510 D	Stereodekoder - ARCz	-	-
A 4511 D	Stereodekoder - ARCz	TCA 4511	SIEMENS
U 1056 D	Syntezator - ARCz	SAA 1056	VALVO
U 1159 DC	Dzielnik częstotliwości (0,5 ÷ 125 MHz)	-	-

Układy scalone dla zastosowań telewizyjnych

Typ	Opis	Odpowiednik	Producent
A 220 D	FM-r.cz. wzmacniacz - demodulator	TBA 120 S	VALVO
A 223 D	FM-r.cz. wzmacniacz - demodulator	TBA 120 U	VALVO
A 224 D	FM-r.cz. wzmacniacz - demodulator, filtr piezoelektyczny	TBA 120 T	VALVO
A 231 D	Matryca RGB	(TBA 530)	TFK
A 232 D	Matryca RGB, współpraca z VCR	TDA 2532	VALVO
A 240 D	Wzmacniacz p.cz.	TDA 440	TFK
A 241 D	Wzmacniacz p.cz. - ARCz, współpraca z VCR	TDA 2541	VALVO
A 250 D	Kompletny układ synchronizacji	TBA 950	ITT
A 255 D	Kompletny układ synchronizacji, współpraca z VCR	TDA 2593	VALVO
A 270 D	Wielostopniowy wzmacniacz wideo	TBA 970	VALVO
A 295 D	Dekoder SECAM	(TCA 205A)	ITT
A 1670 V	Układ odchylania pionowego	TDA 1670	SGS ATES
A 3501 D	Układ dopasowania koloru, wielostopniowy	TDA 3501	VALVO
A 3510 D	Dekoder PAL	TDA 3510	VALVO
A 3520 D	Dekoder SECAM	TDA 3520	VALVO
A 4555 DC	Multistandardowy dekoder koloru: PAL, SECAM, NTSC - negative	TDA 4555	PHILIPS
A 4565 DC	Układ CTI, linia opóźniająca Y	TDA 4565	PHILIPS
A 4580 DC	Matryca RGB, reg. analogowe, przełącznik zew. RGB, BCL	TDA 4580	PHILIPS
U 192 D	Dekoder indykacji kanałów	M 192 B1	SGS ATES
U 804 D	Przetwornik cyfrowo-analogowy	SAA 3013	VALVO
U 806 D	Odbiornik zdalnej regulacji, podczerwień	SAB 3022 B	VALVO
U 807 D	Nadajnik zdalnej regulacji, podczerwień	SAB 3021	VALVO

Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe

Typ	Opis	Odpowiednik	Producent
C 500 D	Procesor analogowy, 14-bitowy, 4 1/2 cyfry)	TL 500 CN	Texas I.
C 501 D	Procesor analogowy, 13-bitowy, 3 1/2 cyfry	TL 501 CN	Texas I.
C 502 D	Procesor cyfrowy dwójkowo-dziesiętnego kodu (max. 4 1/2 cyfry)	TL 502 CN	Texas I.
C 504 D	Procesor cyfrowy: 14 - informacji wyj. i funkcji dodatkowych	-	-
C 520 D	Przetwornik analogowo-cyfrowy, 3-bitowy	AD 2020	Analog D.
C 560 C	Przetwornik cyfrowo-analogowy z mikroprocesorem, 8-bit.	AD 558 JD	Analog D.
C 565 D	Przetwornik cyrfowo-analogowy, dokładność 12 pozycji	AD 565 AJD	Analog D.
C 570 C	Przetwornik analogowo-cyfrowy, 8-bitowy	AD 570 JD	Analog D.
C 571 C	Przetwornik analogowo-cyfrowy, 10-bitowy	AD 571 JD	Analog D.
C 574 C	Przetwornik analogowo-cyfrowy, 12-bitowy	AD 574 JD	Analog D.
C 670 C	Przetwornik analogowo-cyfrowy, 8-bitowy	AD 570 JD	Analog D.
C 670 Cn	Przetwornik analogowo-cyfrowy, 8-bitowy	AD 570 KD	Analog D.
C 5650 C	Przetwornik analogowo-cyfrowy, dokładność 10 pozycji	-	-
C 5658 D	Przetwornik analogowo-cyfrowy, dokładność 8 pozycji	-	-
C 7136 D	Przetwornik analogowo-cyfrowy, 3 1/2 cyfry	ICL 7136 CAP	Intersil

Układy zasilania, stabilizatory

Typ	Opis	Odpowiednik	Producent
B 260 D	Układ rozruchowy kluczowanych bloków zasilania	TDA 1060	VALVO
B 3170 V	Regulowany stabilizator napięcia - positive; + (1.2V ÷ 37V), 1.5A	LM 317 HV	National S.
B 3171 V	Regulowany stabilizator napięcia - positive; + (1.2V ÷ 57V), 1.5A	LM 317 HVT	National S.
B 3370 V	Regulowany stabilizator napięcia - negative; - (1.2V ÷ 37V), 1.5A	LM 337 T	National S.
B 3371 V	Regulowany stabilizator napięcia - negative; - (1.2V ÷ 47V), 1.5A	LM 337 HV	National S.
B 584 X	Poczwórne źródło napięcia odniesienia (10V; 7.5V; 5V; 2.5V)	AD 584	Analog D.
B 589 N	Źródło napięcia odniesienia; 1.23V	AD 589 M	Analog D.

Matryce tranzystorowe

Typ	Opis	Odpowiednik	Producent
B 315 D	Cztery tranzytstory, bez radiatora	Q2T 2222	Texas Instr.
B 315 E	Cztery tranzytstory, z kontaktem dla radiatora	Q2T 2222	Texas Instr.
B 315 K	Cztery tranzytstory, z radiatorem	Q2T 2222	Texas Instr.
B 325 D	Cztery tranzytstory, bez radiatora	Q2T 2222	Texas Instr.
B 325 E	Cztery tranzytstory, z kontaktem dla radiatora	Q2T 2222	Texas Instr.
B 325 K	Cztery tranzytstory, z radiatorem	Q2T 2222	Texas Instr.
B340 D	Cztery tranzytstory n-p-n	-	-
B341 D	Cztery tranzytstory n-p-n, niskoszumowe	-	-
B342 D	Cztery tranzytstory n-p-n	-	-
B360 D	Cztery tranzytstory, bez radiatora	TPQ 2222	Sprague
B360 E	Cztery tranzytstory, z kontaktem dla radiatora	TPQ 2221	Sprague
B360 K	Cztery tranzytstory, z radiatorem	TPQ 3724	Sprague
B380 D	Cztery tranzytstory, bez radiatora	TPQ 3725	Sprague
B380 E	Cztery tranzytstory, z kontaktem dla radiatora	TPQ 3725	Sprague
B380 K	Cztery tranzytstory, z radiatorem	TPQ 3725	Sprague

Wzmacniacze operacyjne

Typ	Opis	Odpowiednik	Producent
A 109 D	Wzmacniacz operacyjny	µA 709 PC	Sescosem
A 110 D	Komparator	µA 710 PC	Sescosem
B 060 D/Dm/Dp/Dt	Wzmacniacz operacyjny z zewnętrzną komp. częstot.	TL 060 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 061 D/Dm/Dp/Dt	Wzmacniacz operacyjny z zewnętrzną komp. częstot.	TL 061 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 062 D/Dm/Dp/Dt	Podwójny wzmacniacz operacyjny z komp. częstot.	TL 062 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 064 D/Dm/Dp/Dt	Poczwórny wzmacniacz operacyjny z komp. częstot.	TL 064 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 066 D/Dm/Dp/Dt	Wzmacniacz operacyjny ze sterowaniem wydajnością	TL 066 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 080 D/Dm/Dp/Dt	Wzmacniacz operacyjny z zewnętrzną komp. częstot.	TL 080 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 081 D/Dm/Dp/Dt	Wzmacniacz operacyjny z wewnętrzną komp. częstot.	TL 081 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 082 D/Dm/Dp/Dt	Podwójny wzmacniacz operacyjny	TL 082 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 083 D/Dm/Dp/Dt	Podwójny wzmacniacz operacyjny	TL 083 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 084 D/Dm/Dp/Dt	Poczwórny wzmacniacz operacyjny	TL 084 CP/ACP/BCP/IP	TEXAS I.
B 109 D	Wzmacniacz operacyjny	µA 709 PC	Sescosem
B 110 D	Komparator	µA 710 PC	Sescosem
B 165 H	Wzmacniacz operacyjny mocy (3,5A), z wew. komp. częstot.	L 165 V	SGS-ATES
B 176 D	Programowany wzmacniacz operacyjny z wew. komp. częstot.	µA 776 PL	Fairchild
B 177 D	Programowany wzmacniacz operacyjny z zew. komp. częstot.	µA 177	Fairchild
B 611 D	Wzmacniacz operacyjny; wej. typu Darlington, wyj. TTL	TCA 311 A	SIEMENS
B 615 D	Wzmacniacz op.; wej. typu Darl, wyj. TTL, rozsz. zakres T	TCA 315 A	SIEMENS
B 621 D	Wzmacniacz operacyjny, wyjście TTL	TCA 321 A	SIEMENS
B 625 D	Wzmacniacz operacyjny, wyjście TTL, rozszerzony zakres temp.	TCA 325 A	SIEMENS
B 631 D	Wzmacniacz operacyjny; wej., wyj. typu Darlington,zew kompen	TCA 631 A	SIEMENS
B 635 D	Wzmacniacz op.; wej., wyj. typu Darl,zew kompen. rozsz.zakres T	TCA 335 A	SIEMENS
B 761 D	Wzmacniacz operacyjny; wyj. typu Darl, zew kompen. częstotli.	TAA 761 A	SIEMENS
B 765 D	Wzmacniacz op.; wyj. typu Darl, zew kompen, rozsz. zakres T	TAA 765 A	SIEMENS
B 861 D	Wzmacniacz operacyjny; wyj. typu Darl, zew kompen. częstotli.	TAA 861 A	SIEMENS
B 865 D	Wzmacniacz op.; wyj. typu Darl, zew kompen, rozsze. zakres T	TAA 865 A	SIEMENS
B 2761 D	Podwójny wzmacniacz op; wyj. Darl, zew kompen. częstotli.	TAA 2761 A	SIEMENS
B 2765 S	Podwójny w. op; wyj. Darl, zew kompen, obudowa dla hybryd.	TAA 2765 A	SIEMENS
B 4761 D	Poczwórny wzmacniacz op; wyj. Darl, wew kompen. częstotli.	TAA 4761 A	SIEMENS
B 4765 D	Poczwórny w. op; wyj. Darl, wew kompen, rozsze. zakres temp.	TAA 4765 A	SIEMENS

Transoptory

Typ	Opis	Odpowiednik	Producent
MB 104/4	Fototranzystor; przekładnia: 40...320, U_{CE}=70V, U_P=4.4kV	CNY 17	SIEMENS
MB 104/6	Fototranzystor; przekładnia: 40...320, U_{CE}=35V, U_P=4.4kV	-	-
MB 105/4	Fototranzystor; przekładnia: 40...320, U_{CE}=70V, U_P=5.3kV	SFH 601	SIEMENS
MB 105/5	Fototranzystor; przekładnia: 40...320, U_{CE}=70V, U_P=5.3kV	-	-
MB 106	Fototranzystor; przekładnia: 20...200, U_{CE}=35V, U_P=10kV	CNX 21	TFK
MB 110	Fotodioda; przekładnia: 0.2, U_P=10kV	MCD 2	General Instr
MB 111	Fotodioda; U_P=10kV	MCL 611	General Instr

Uwaga:

( ) - nawiasy oznaczają, że jest to odpowiednik zbliżony. ▣

Tranzystory cyfrowe - D(igital)T(ransistors) - część 2

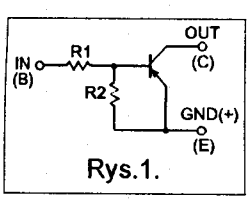
Podstawowe dane techniczne, układy zastępcze i obudowy.

Typ	R1 (kΩ)	R2 (kΩ)	Vcc (v)	Io (mA)	Układ zastępczy	Obudowa (montaż powierzchniowy)			Obudowa (montaż tradycyjny)				
						E	U	K	F	L	A	V	S
DTB113E□	1	1	50	500	rys.1	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB113Z□	1	10	50	500	rys.1	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB114E□	10	10	50	500	rys.1	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB114G□	—	10	50(V_{CE0})	500	rys.3	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB114T□	10	—	40(V_{CE0})	500	rys.2	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB122J□	0.22	4.7	50	500	rys.1	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB123E□	2.2	2.2	50	500	rys.1	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB123T□	2.2	—	40(V_{CE0})	500	rys.2	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB123Y□	2.2	10	50	500	rys.1	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB133H□	3.3	10	50	500	rys.1	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB143E□	4.7	4.7	50	500	rys.1	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB143T□	4.7	—	40(V_{CE0})	500	rys.2	—	—	O	O	O	O	O	O
DTB163T□	6.8	—	40(V_{CE0})	500	rys.2	—	—	O	O	O	O	O	O
DTC1D3R□A	2.7	1	50	30	rys.4	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC113Z□A	1	10	50	100	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC114E□A	10	10	50	50	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC114G□A	—	10	50(V_{CE0})	100	rys.5	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC114T□A	10	—	50(V_{CE0})	100	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC114W□A	10	4.7	50	100	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC114Y□A	10	47	50	70	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC115E□A	100	100	50	20	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC115G□A	—	100	50(V_{CE0})	100	rys.5	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC115T□A	100	—	50(V_{CE0})	100	rys.6	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC115U□	100	10	50	20	rys.4	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC123E□A	2.2	2.2	50	100	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC123J□A	2.2	4.7	50	100	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC123Y□A	2.2	10	50	100	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC124E□A	22	22	50	30	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC124G□A	—	22	50(V_{CE0})	100	rys.5	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC124T□A	22	—	50(V_{CE0})	100	rys.6	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC124X□A	22	47	50	50	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC125T□	200	—	50(V_{CE0})	100	rys.6	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC143E□A	4.7	4.7	50	100	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC143T□A	4.7	—	50(V_{CE0})	100	rys.6	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC143X□A	4.7	10	50	100	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC143Y□A	4.7	22	50	100	rys.4	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC143Z□A	4.7	47	50	100	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O

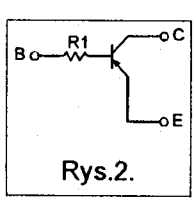
Typ	R1 (kΩ)	R2 (kΩ)	Vcc (v)	Io (mA)	Układ zastępczy	Obudowa (montaż powierzchniowy)			Obudowa (montaż tradycyjny)				
						E	U	K	F	L	A	V	S
DTC144E□A	47	47	50	30	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC144G□A	—	47	50(V_{CEO})	100	rys.5	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC144T□A	47	—	50(V_{CEO})	100	rys.6	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC144V□A	47	10	50	70	rys.4	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC144W□A	47	22	50	30	rys.4	O	O	O	O	O	O	O	O
DTC314T□	10	—	15(V_{CEO})	600	rys.6	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC323T□	2.2	—	15(V_{CEO})	600	rys.6	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC343T□	4.7	—	15(V_{CEO})	600	rys.6	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC363E□	6.8	6.8	20	600	rys.4	—	O	O	O	O	O	O	O
DTC363T□	6.8	—	15(V_{CEO})	600	rys.6	—	O	O	O	O	O	O	O
DTD113E□	1	1	50	500	rys.4	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD113Z□	1	10	50	500	rys.4	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD114E□	10	10	50	500	rys.4	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD114G□	—	10	50(V_{CEO})	500	rys.5	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD114T□	10	—	40(V_{CEO})	500	rys.6	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD122J□	0.22	4.7	50	500	rys.4	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD123E□	2.2	2.2	50	500	rys.4	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD123T□	2.2	—	40(V_{CEO})	500	rys.6	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD123Y□	2.2	10	50	500	rys.4	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD133H□	3.3	10	50	500	rys.4	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD143E□	4.7	4.7	50	500	rys.4	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD143T□	4.7	—	40(V_{CEO})	500	rys.6	—	—	O	O	O	O	O	O
DTD163T□	6.8	—	40(V_{CEO})	500	rys.6	—	—	O	O	O	O	O	O
DTDG14GP	—	10	60(V_{CEO})	1000	rys.8	P							
DTDG23YP	2.2	10	60	1000	rys.9	P							
DTDK14GP	—	10	10(V_{CEO})	2000	rys.10	P							
DTDM12ZP	100	1	30	3000	rys.7	P							

□ oznaczenie obudowy (patrz rysunki poniżej);

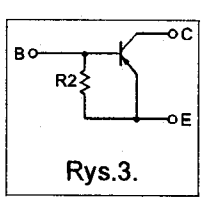
Schematy zastępcze



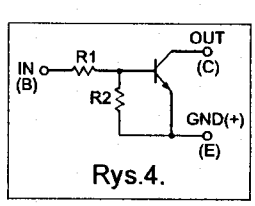
Rys.1.



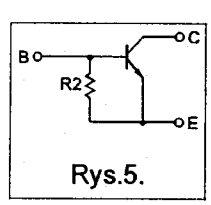
Rys.2.



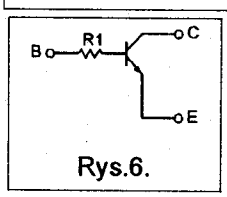
Rys.3.



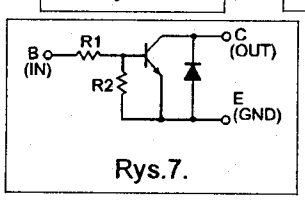
Rys.4.



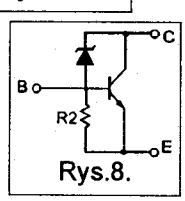
Rys.5.



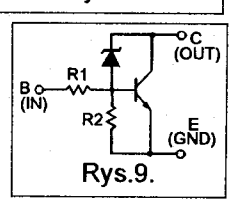
Rys.6.



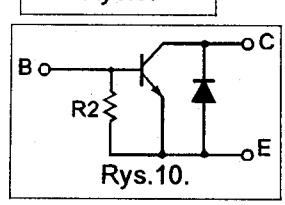
Rys.7.



Rys.8.

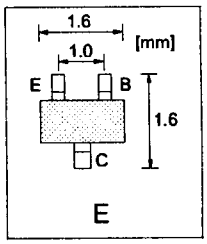


Rys.9.

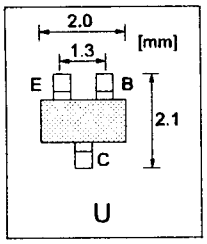


Rys.10.

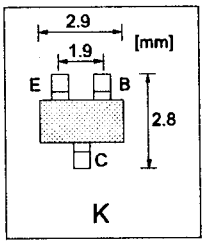
Obudowy - montaż powierzchniowy



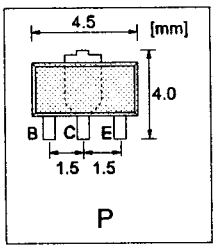
E



U

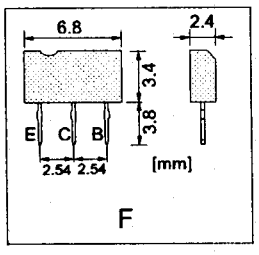


K

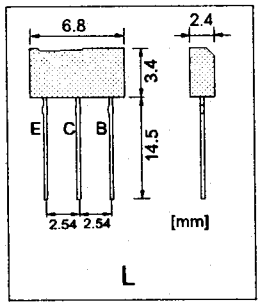


P

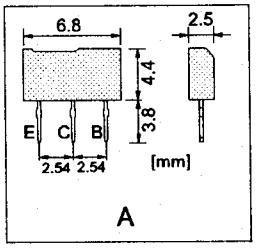
Obudowy - montaż tradycyjny



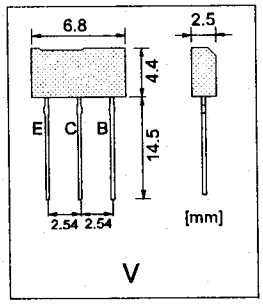
F



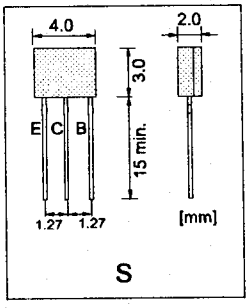
L



A



V



S